BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

SINH HỌC 8



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

NGUYỄN QUANG VINH (Tổng Chủ biên kiêm Chủ biên)
TRẦN ĐĂNG CÁT - ĐỖ MẠNH HÙNG

SINH HỌC 8

(Tái bản lần thứ mười bốn)

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

Biên tập lần đầu : **TRỊNH NGUYÊN GIAO - TRẦN NGỌC OANH**

Biên tập tái bản : **TRƯƠNG ĐỨC KIÊN**

Thiết kế sách : **NGUYỄN THANH LONG**

Trình bày bìa : **TÀO THU HƯƠNG**

Biên tập mĩ thuật : **TÀO THU HƯƠNG - NGUYỄN THANH LONG**

Sửa bản in : **VŨ THỊ DUNG**

Chế bản : **CÔNG TY CỔ PHẦN MĨ THUẬT VÀ TRUYỀN THÔNG**

SINH HỌC 8

Mã số : 2H809T8

In bản, (QĐ) khổ 17 x 24 cm.
Đơn vị in : .... địa chỉ ......
Cơ sở in : .... địa chỉ ......
Số ĐKXB : 02 - 2018/CXBIPH/333 - 932/GD.
Số QĐXB : /QĐ - GD - HN ngày ... tháng ... năm 201
In xong và nộp lưu chiểu tháng ... năm 201
Mã số ISBN : 978 - 604 - 0 - 00103 - 0

LỜI NÓI ĐẦU

Qua Sinh học 6 và Sinh học 7 các em đã được tìm hiểu về cấu tạo và đời sống của các cơ thể thực vật và động vật, thấy được tính đa dạng và phong phú cũng như tính thích nghi kì diệu với môi trường sống của chúng. Đồng thời, các em cũng thấy được sự tiến hoá từ cơ thể đơn giản đến cơ thể phức tạp có cấu tạo phù hợp với chức năng ngày càng hoàn thiện đã phải trải qua quá trình phát triển lịch sử lâu dài...

Bước sang Sinh học 8, các em sẽ được tìm hiểu sâu về một loài động vật cao nhất trên bậc thang tiến hoá - con người, về những điều bí ẩn trong chính bản thân các em. Khi đã hiểu rõ, nắm chắc các kiến thức đó, các em sẽ có cơ sở áp dụng các biện pháp vệ sinh, rèn luyện thân thể khoẻ mạnh, tạo điều kiện cho hoạt động học tập và lao động có hiệu suất và chất lượng.

Hãy nghiên cứu kĩ hình vẽ trong sách để hiểu rõ cấu tạo của cơ quan, hệ cơ quan trong cơ thể. Trên cơ sở đó tìm hiểu chức năng của chúng thông qua thí nghiệm hoặc thông tin do sách cung cấp. Bằng cách học đó, các em sẽ lĩnh hội được những kiến thức và kĩ năng cần thiết mà mục tiêu của bài, của chương trình đã đề ra.

Một số hình trong sách, chúng tôi có tham khảo tài liệu của các tác giả trong và ngoài nước. Nhân đây, chúng tôi xin chân thành cảm ơn các tác giả của các tài liệu trên.

Cuối cùng, xin lưu ý các em một số điều sau đây khi sử dụng sách :

- Với những bài có bảng cần điền tiếp hoặc bài tập đánh dấu ✓ vào ☐ ..., các em nên kẻ sẵn bảng và bài tập đó vào vở học (theo mẫu trong SGK), hoặc dùng vở bài tập Sinh học 8, không nên điền trực tiếp vào sách.

- Cuối mỗi bài có phần tóm tắt các ý chính giúp các em nắm được trọng tâm bài học. Phần này được đóng khung, các em cần hiểu và nhớ kĩ.

- Sau phần câu hỏi và bài tập, ở nhiều bài có thêm mục "Em có biết" cung cấp một số thông tin có tính chất mở rộng kiến thức để tham khảo.

- Một vài kí hiệu được dùng trong các bài :

▼ : Những điều cần thực hiện trên lớp (quan sát, thảo luận, trả lời câu hỏi,...) để tìm tòi kiến thức mới.

■ : Những thông tin cần thiết liên quan đến kiến thức cần tìm tòi trong ▼.

1* (2*...) : Các câu hỏi, bài tập nâng cao.

Chúc các em thành công.

Các tác giả

Bài 1

BÀI MỞ ĐẦU

I - Vị trí của con người trong tự nhiên

▼ - Trong chương trình Sinh học lớp 7, các em đã học các ngành động vật nào ?

- Lớp động vật nào trong ngành Động vật có xương sống có vị trí tiến hoá cao nhất ?

■ Cấu tạo chung của cơ thể người rất giống cấu tạo chung của cơ thể động vật có xương sống. Người đặc biệt giống thú : có lông mao, đẻ con, có tuyến sữa và nuôi con bằng sữa... Vì vậy về vị trí phân loại, loài người thuộc lớp Thú.

Đặc điểm cơ bản phân biệt người với động vật là người biết chế tạo và sử dụng công cụ lao động vào những mục đích nhất định, có tư duy, tiếng nói, chữ viết.

Trải qua hàng triệu năm, loài người đã tiến hoá hơn tất cả các động vật khác, ngày càng giảm bớt sự lệ thuộc vào thiên nhiên.

▼ Em hãy xác định những đặc điểm nào dưới đây chỉ có ở người, không có ở động vật và đánh dấu ✓ vào ô ☐ ở cuối câu đó.

- Đi bằng hai chân ☐
- Sự phân hoá của bộ xương phù hợp với chức năng lao động bằng tay và đi bằng hai chân ☐
- Nhờ lao động có mục đích, nên bớt lệ thuộc vào thiên nhiên ☐
- Răng phân hoá thành răng cửa, răng nanh, răng hàm ☐
- Có tiếng nói, chữ viết, có tư duy trừu tượng và hình thành ý thức ☐
- Phần thân của cơ thể có hai khoang : ngực và bụng, ngăn cách nhau bởi cơ hoành ☐
- Biết dùng lửa để nấu chín thức ăn ☐
- Não phát triển, sọ lớn hơn mặt ☐

II - Nhiệm vụ của môn Cơ thể người và vệ sinh

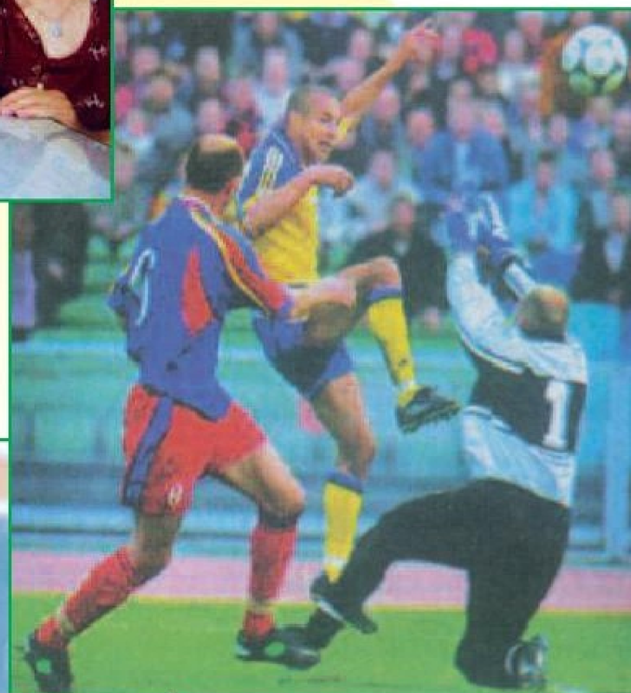
■ - Môn học Cơ thể người và vệ sinh tiếp nối chương trình Sinh học lớp 7 nhằm hoàn thiện những hiểu biết về thế giới động vật, giúp ta thấy rõ loài người có nguồn gốc động vật nhưng đã vượt lên vị trí cao nhất về mặt tiến hoá. Nhờ có lao động con người đã bớt lệ thuộc thiên nhiên.

- Môn học giúp ta tìm hiểu đặc điểm cấu tạo và chức năng của cơ thể từ cấp độ tế bào đến cơ quan, hệ cơ quan và cơ thể trong mối quan hệ với môi trường và những cơ chế điều hoà các quá trình sống. Từ đó, đề ra các biện pháp rèn luyện thân thể, bảo vệ sức khoẻ, giúp ta có hiểu biết khoa học để có ý thức và hành vi bảo vệ môi trường.

▼ Hãy cho biết kiến thức về cơ thể người và vệ sinh có quan hệ mật thiết với những ngành nghề nào trong xã hội ? (hình 1-1→3).



Hình 1-1. Cán bộ y tế chăm sóc sức khoẻ cho nhân dân



Hình 1-2. Bóng đá là môn thể thao ưa thích



Hình 1-3. Cô giáo trong giờ lên lớp

III - Phương pháp học tập môn học Cơ thể người và vệ sinh

Để đạt được mục đích, nhiệm vụ môn học, chúng ta cần thực hiện phương pháp học tập khoa học, cụ thể là :

- Quan sát tranh ảnh, mô hình, tiêu bản... để hiểu rõ đặc điểm hình thái, cấu tạo các cơ quan trong cơ thể.
- Thí nghiệm (có thể trực tiếp làm thí nghiệm, xem băng hình, xem thầy biểu diễn hoặc nghe mô tả thí nghiệm...) để tìm ra những kết luận khoa học về chức năng của các cơ quan trong cơ thể.
- Vận dụng những hiểu biết khoa học giải thích các hiện tượng thực tế, đồng thời áp dụng các biện pháp vệ sinh và rèn luyện thân thể.

Người là động vật thuộc lớp Thú. Đặc điểm cơ bản phân biệt người với động vật là người biết chế tạo và sử dụng công cụ lao động vào những mục đích nhất định, có tư duy, tiếng nói, chữ viết.

Sinh học 8 cung cấp những kiến thức về đặc điểm cấu tạo, chức năng của cơ thể người trong mối quan hệ với môi trường, những hiểu biết về phòng chống bệnh tật và rèn luyện thân thể.

Kiến thức về cơ thể người có liên quan tới nhiều ngành khoa học như Y học, Tâm lí giáo dục học, Hội hoạ, Thể thao...

Phương pháp học tập phù hợp với đặc điểm môn học là kết hợp quan sát, thí nghiệm và vận dụng kiến thức, kĩ năng vào thực tế cuộc sống.

Câu hỏi và bài tập

1. Trình bày những đặc điểm giống nhau và khác nhau giữa người và động vật thuộc lớp Thú.
2. Hãy cho biết những lợi ích của việc học tập môn học "Cơ thể người và vệ sinh".

CHƯƠNG I

KHÁI QUÁT VỀ CƠ THỂ NGƯỜI

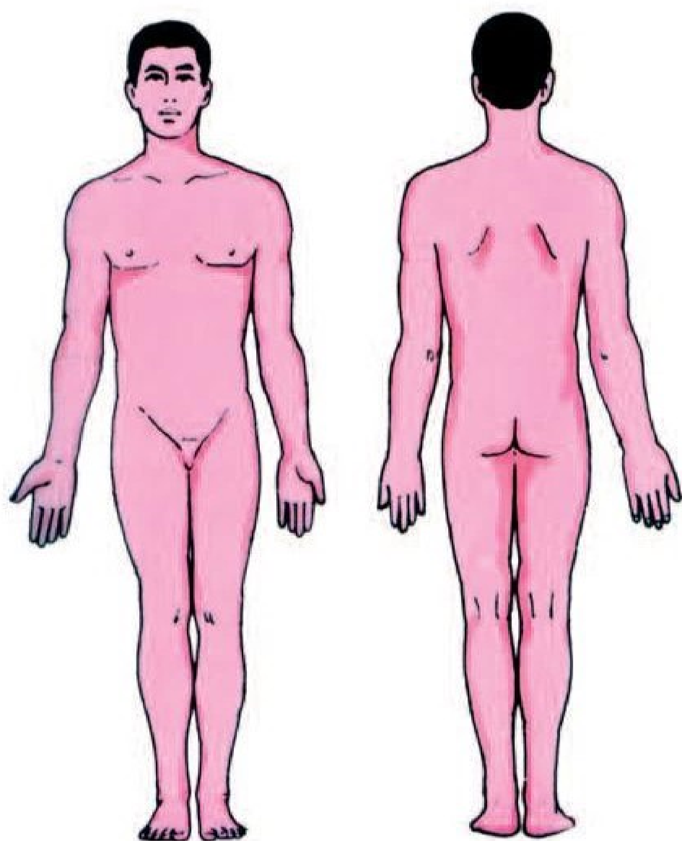
Bài 2 CẤU TẠO CƠ THỂ NGƯỜI

I - Cấu tạo

1. Các phần cơ thể

▼ Quan sát hình 2-1 và 2-2, kết hợp với tự tìm hiểu bản thân, hãy trả lời các câu hỏi sau :

- Cơ thể người gồm mấy phần ? Kể tên các phần đó.
- Khoang ngực ngăn cách với khoang bụng nhờ cơ quan nào ?
- Những cơ quan nào nằm trong khoang ngực ?
- Những cơ quan nào nằm trong khoang bụng ?



Hình 2-1. Cơ thể người



Hình 2-2. Các cơ quan ở phần thân của cơ thể người

2. Các hệ cơ quan

■ Cơ thể chúng ta có nhiều hệ cơ quan.

Hệ cơ quan gồm các cơ quan cùng phối hợp hoạt động thực hiện một chức năng nhất định của cơ thể.

▼ - Hãy ghi tên các cơ quan có trong thành phần của mỗi hệ cơ quan và chức năng chính của mỗi hệ cơ quan vào bảng 2.

Bảng 2. Thành phần, chức năng của các hệ cơ quan

Hệ cơ quan	Các cơ quan trong từng hệ cơ quan	Chức năng của hệ cơ quan
Hệ vận động		
Hệ tiêu hoá		
Hệ tuần hoàn		
Hệ hô hấp		
Hệ bài tiết		
Hệ thần kinh		

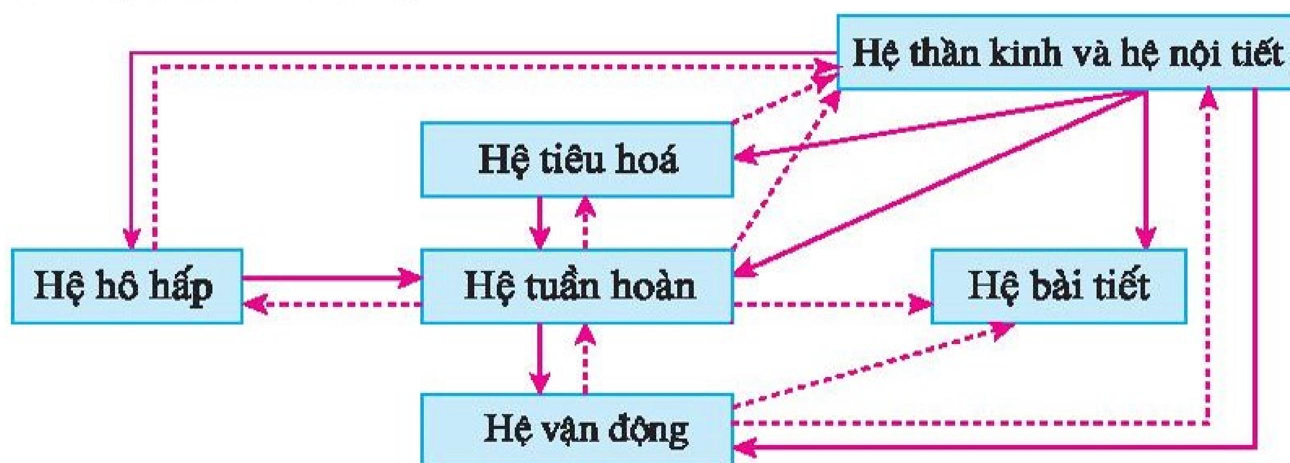
- Ngoài các hệ cơ quan trên, trong cơ thể còn có các hệ cơ quan nào ?

■ Hệ vận động có chức năng nâng đỡ, vận động cơ thể ; hệ tiêu hoá, hệ tuần hoàn, hệ hô hấp, hệ bài tiết cùng phối hợp thực hiện chức năng trao đổi chất dưới sự chỉ đạo của hệ thần kinh và hệ nội tiết. Ngoài ra, hệ thần kinh còn có chức năng đảm bảo sự thích ứng của cơ thể trước những thay đổi của môi trường.

II - Sự phối hợp hoạt động của các cơ quan

■ Khi chạy, hệ vận động làm việc với cường độ lớn. Lúc đó, các hệ cơ quan khác cũng tăng cường hoạt động, tim đập nhanh và mạnh hơn, mạch máu dãn, thở nhanh và sâu, mồ hôi tiết nhiều,... Điều đó chứng tỏ, các hệ cơ quan trong cơ thể có sự phối hợp hoạt động.

▼ Quan sát hình 2-3, hãy cho biết các mũi tên từ hệ thần kinh và hệ nội tiết tới các hệ cơ quan nói lên điều gì.



Hình 2-3. Sơ đồ mối liên hệ qua lại giữa các hệ cơ quan trong cơ thể

- Các cơ quan trong cơ thể có sự phối hợp hoạt động một cách nhịp nhàng đảm bảo tính thống nhất. Sự thống nhất đó được thực hiện nhờ sự điều khiển của hệ thần kinh (cơ chế thần kinh) và nhờ dòng máu chảy trong hệ tuần hoàn mang theo các hoocmôn do các tuyến nội tiết tiết ra (cơ chế thể dịch).

Cơ thể người có cấu tạo và sự sắp xếp các cơ quan và hệ cơ quan giống với động vật thuộc lớp Thú. Các cơ quan trong cơ thể là một khối thống nhất, có sự phối hợp với nhau, cùng thực hiện chức năng sống. Sự phối hợp đó được thực hiện nhờ cơ chế thần kinh và cơ chế thể dịch.

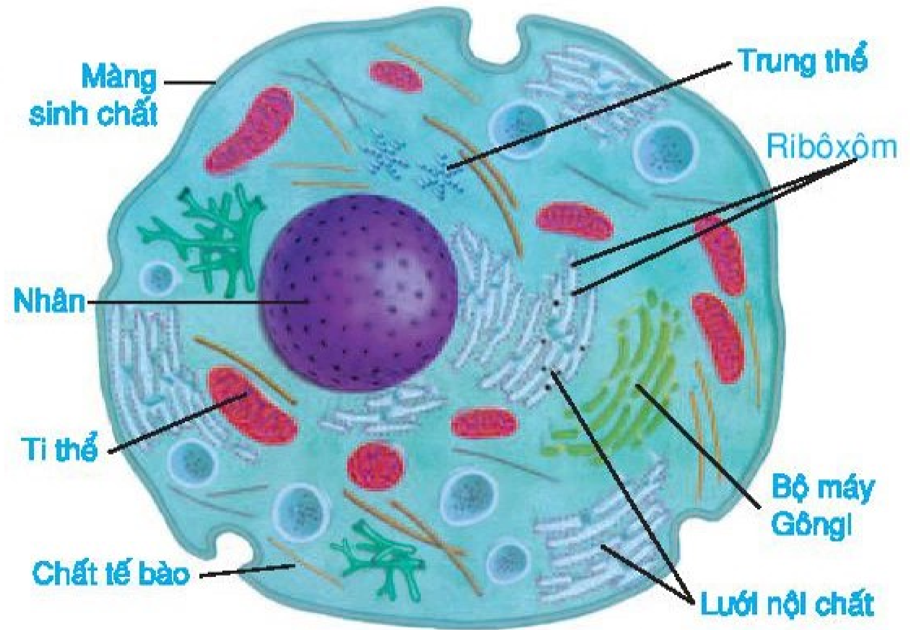
Câu hỏi và bài tập

1. Cơ thể người gồm mấy phần, là những phần nào ? Phần thân chứa những cơ quan nào ?
2. Bằng một ví dụ, em hãy phân tích vai trò của hệ thần kinh trong sự điều hoà hoạt động của các hệ cơ quan trong cơ thể.

Bài 3 TẾ BÀO

I - Cấu tạo tế bào

▼ Quan sát hình 3-1, hãy trình bày cấu tạo một tế bào điển hình.



Hình 3-1. Cấu tạo tế bào

II - Chức năng của các bộ phận trong tế bào

Bảng 3-1. Chức năng của các bộ phận trong tế bào

Các bộ phận	Các bào quan	Chức năng
Màng sinh chất		*Giúp tế bào thực hiện trao đổi chất*
Chất tế bào		*Thực hiện các hoạt động sống của tế bào*
	- Lưới nội chất	- Tổng hợp và vận chuyển các chất
	- Ribôxôm	- Nơi tổng hợp prôtêin
	- Ti thể	- Tham gia hoạt động hô hấp giải phóng năng lượng
	- Bộ máy Gôngi	- Thu nhận, hoàn thiện, phân phối sản phẩm
	- Trung thể	- Tham gia quá trình phân chia tế bào
Nhân		*Điều khiển mọi hoạt động sống của tế bào*
	- Nhiễm sắc thể	- Là cấu trúc quy định sự hình thành prôtêin, có vai trò quyết định trong di truyền
	- Nhân con	- Tổng hợp ARN ribôxôm (rARN)

▼ Hãy giải thích mối quan hệ thống nhất về chức năng giữa màng sinh chất, chất tế bào và nhân tế bào.

III - Thành phần hoá học của tế bào

■ Tế bào là một hỗn hợp phức tạp nhiều chất hữu cơ và chất vô cơ. Chất hữu cơ gồm :

- Prôtêin có cấu trúc phức tạp gồm các nguyên tố : Cacbon (C), ôxi (O), hiđrô (H), nitơ (N), lưu huỳnh (S), phôtpho (P), trong đó N là nguyên tố đặc trưng cho chất sống.

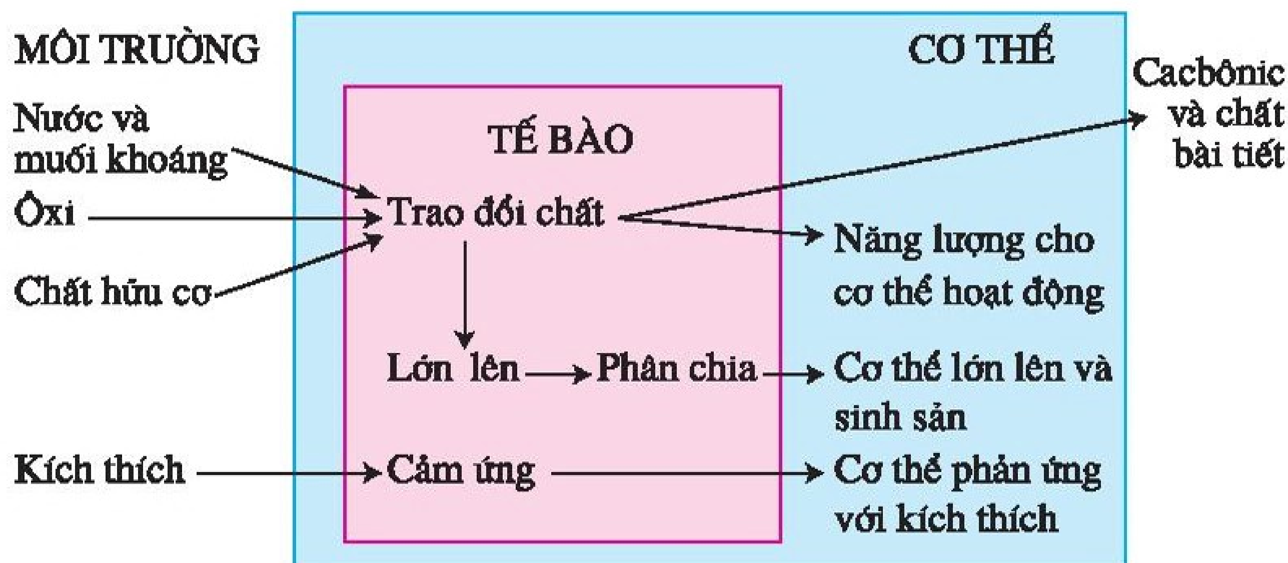
- Gluxit gồm 3 nguyên tố là C, H, O trong đó tỉ lệ H : O luôn luôn là 2H : 1O.

- Lipit cũng gồm 3 nguyên tố là C, H, O trong đó tỉ lệ H : O thay đổi tuỳ loại lipit.

- Axit nuclêic gồm 2 loại : ADN (axit đêôxiribônuclêic) và ARN (axit ribônuclêic)

Chất vô cơ bao gồm các loại muối khoáng như canxi (Ca), kali (K), natri (Na), sắt (Fe), đồng (Cu)...

IV - Hoạt động sống của tế bào



Hình 3-2. Sơ đồ mối quan hệ giữa chức năng của tế bào với cơ thể và môi trường

▼ Qua hình 3-2, em hãy cho biết chức năng của tế bào trong cơ thể là gì ?

Tế bào là đơn vị cấu tạo và cũng là đơn vị chức năng của cơ thể. Tế bào được bao bọc bằng lớp màng sinh chất có chức năng thực hiện trao đổi chất giữa tế bào với môi trường trong cơ thể. Trong màng là chất tế bào có các bào quan như lưới nội chất, ribôxôm, bộ máy Gôngi, ti thể..., ở đó diễn ra mọi hoạt động sống của tế bào. Nhân điều khiển mọi hoạt động sống của tế bào, trong nhân có nhiễm sắc thể.

Câu hỏi và bài tập

1. Hãy sắp xếp các bào quan tương ứng với các chức năng bằng cách ghép chữ (a, b, c...) với số (1, 2, 3...) vào ô ☐ ở bảng 3-2 sao cho phù hợp.

Bảng 3-2. Các bào quan và chức năng của chúng

Chức năng		Bào quan
1. Nơi tổng hợp prôtêin	☐	a) Lưới nội chất
2. Vận chuyển các chất trong tế bào	☐	b) Ti thể
3. Tham gia hoạt động hô hấp giải phóng năng lượng	☐	c) Ribôxôm
4. Cấu trúc quy định sự hình thành prôtêin	☐	d) Bộ máy Gôngi
5. Thu nhận, tích trữ, phân phối sản phẩm trong hoạt động sống của tế bào.	☐	

2*. Hãy chứng minh tế bào là đơn vị chức năng của cơ thể.

Em có biết?

Tế bào trong cơ thể có nhiều hình dạng và kích thước khác nhau : hình cầu (tế bào trứng), hình đĩa (hồng cầu), hình sao nhiều cạnh (tế bào xương, tế bào thần kinh), hình trụ (tế bào lót xoang mũi), hình sợi (tế bào cơ)...

Về kích thước : lớn nhất là tế bào trứng, có đường kính khoảng 100μm (0,1mm), nặng bằng 175 000 tinh trùng ; tinh trùng là tế bào nhỏ nhất ; dài nhất là tế bào thần kinh. Cơ thể người có số lượng tế bào rất lớn khoảng 75 nghìn tỉ (75×10^{12}).

MÔ

I - Khái niệm mô

Trong quá trình phát triển phôi, các phôi bào có sự phân hoá để hình thành các cơ quan khác nhau thực hiện các chức năng khác nhau nên tế bào có cấu trúc, hình dạng, kích thước khác nhau.

▼ - Hãy kể tên những tế bào có hình dạng khác nhau mà em biết.

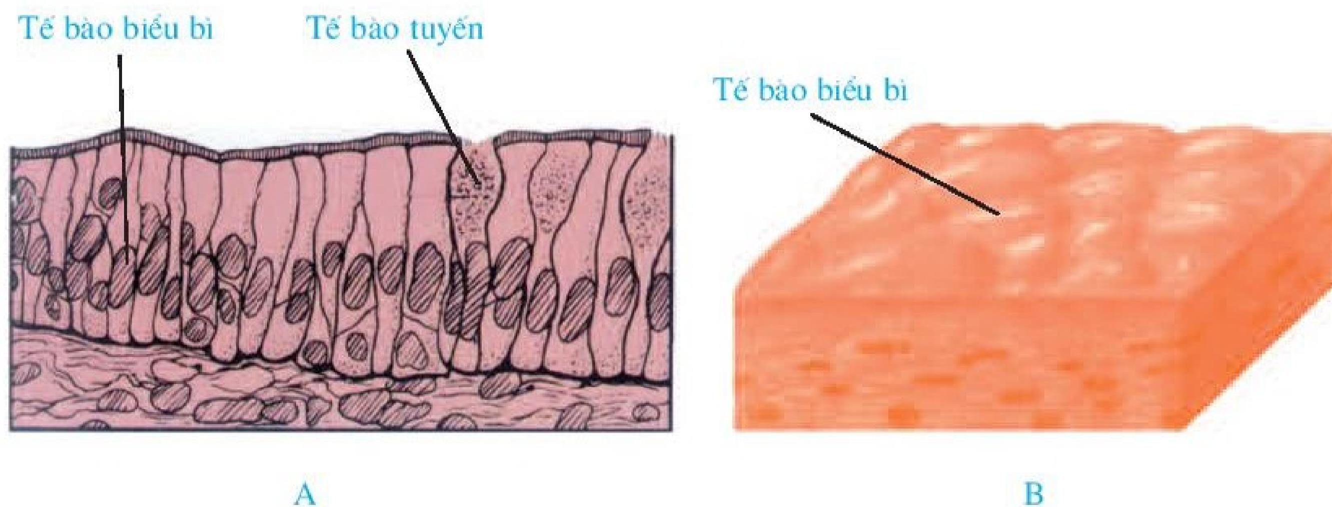
- Thử giải thích vì sao tế bào có hình dạng khác nhau.

Một tập hợp gồm các tế bào chuyên hoá, có cấu tạo giống nhau, đảm nhận chức năng nhất định gọi là mô. Ở một số loại mô còn có các yếu tố không có cấu trúc tế bào như huyết tương trong máu; canxi, phốt pho và chất cốt giao trong xương.

II - Các loại mô

Trong cơ thể có 4 loại mô chính là mô biểu bì, mô cơ, mô liên kết, mô thần kinh.

1. Mô biểu bì (hình 4-1)

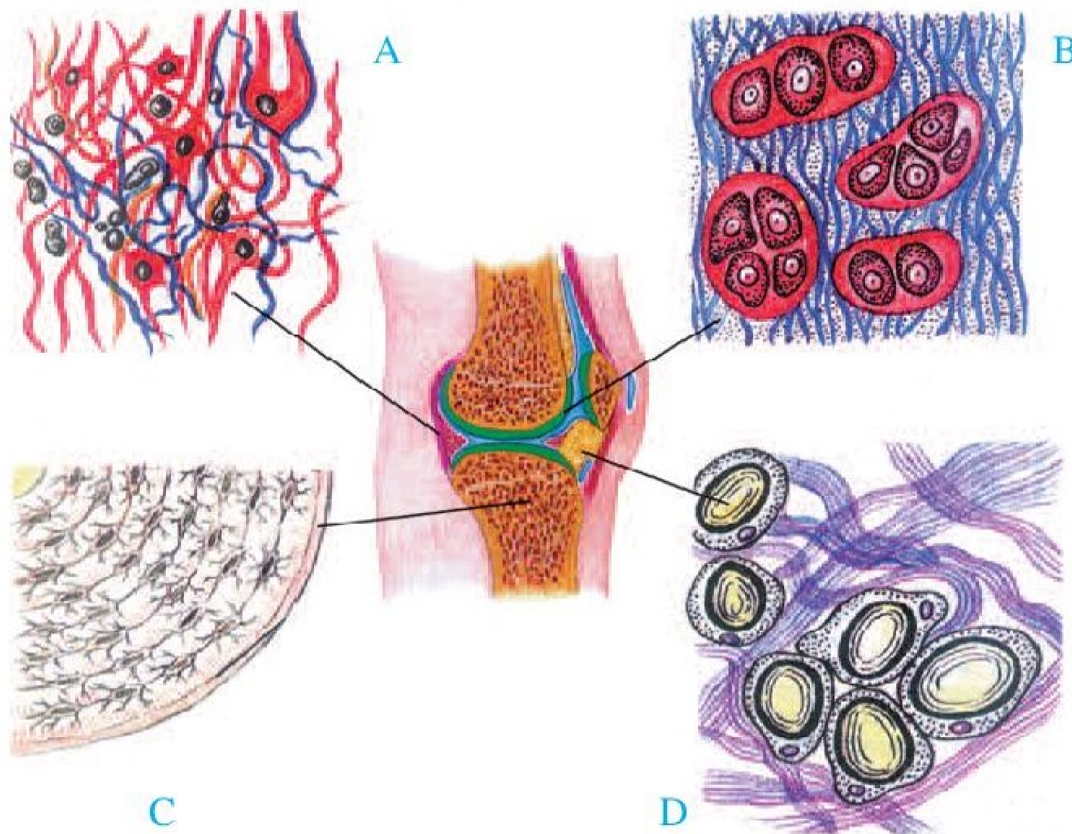


Hình 4-1. Mô biểu bì
A. Mô biểu bì ở dạ dày ; B. Mô biểu bì ở da

▼ Quan sát hình 4-1, em có nhận xét gì về sự sắp xếp các tế bào ở mô biểu bì ?

Mô biểu bì gồm các tế bào xếp sít nhau, phủ ngoài cơ thể, lót trong các cơ quan rỗng như ống tiêu hoá, dạ con, bóng đái... có chức năng bảo vệ, hấp thụ và tiết.

2. Mô liên kết (hình 4-2)



Hình 4-2. Các loại mô liên kết
A. Mô sợi ; B. Mô sụn ; C. Mô xương ; D. Mô mỡ.

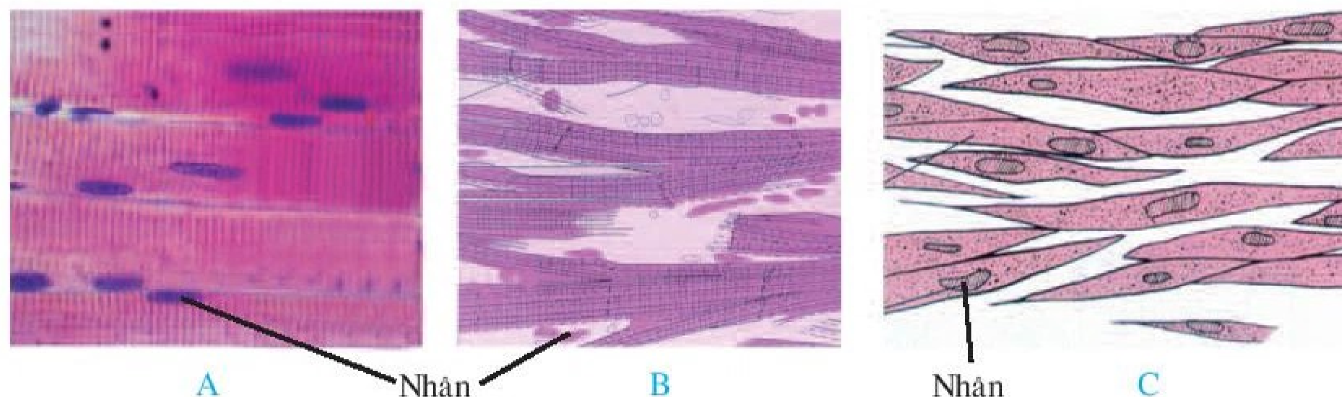
■ Mô liên kết gồm các tế bào liên kết nằm rải rác trong chất nền, có thể có các sợi đàn hồi như các sợi liên kết ở da... có chức năng tạo ra bộ khung của cơ thể, neo giữ các cơ quan hoặc chức năng đệm.

▼ Máu (gồm huyết tương và các tế bào máu) thuộc loại mô gì ? Vì sao máu được xếp vào loại mô đó ?

3. Mô cơ

▼ Quan sát hình 4-3 hãy cho biết :

- Hình dạng, cấu tạo tế bào cơ vân và tế bào cơ tim giống nhau và khác nhau ở những điểm nào ?
- Tế bào cơ trơn có hình dạng và cấu tạo như thế nào ?



Hình 4-3. Các mô cơ
A. Mô cơ vân ; B. Mô cơ tim ; C. Mô cơ trơn

Mô cơ gồm 3 loại : mô cơ vân, mô cơ tim, mô cơ trơn. Các tế bào cơ đều dài. Cơ vân gắn với xương, tế bào có nhiều nhân, có vân ngang. Cơ trơn tạo nên thành nội quan như dạ dày, ruột, mạch máu, bóng đái... Tế bào cơ trơn có hình thoi đầu nhọn và chỉ có 1 nhân.

Cơ tim tạo nên thành tim. Tế bào cơ tim cũng có vân giống cơ vân, tế bào phân nhánh, có 1 nhân.

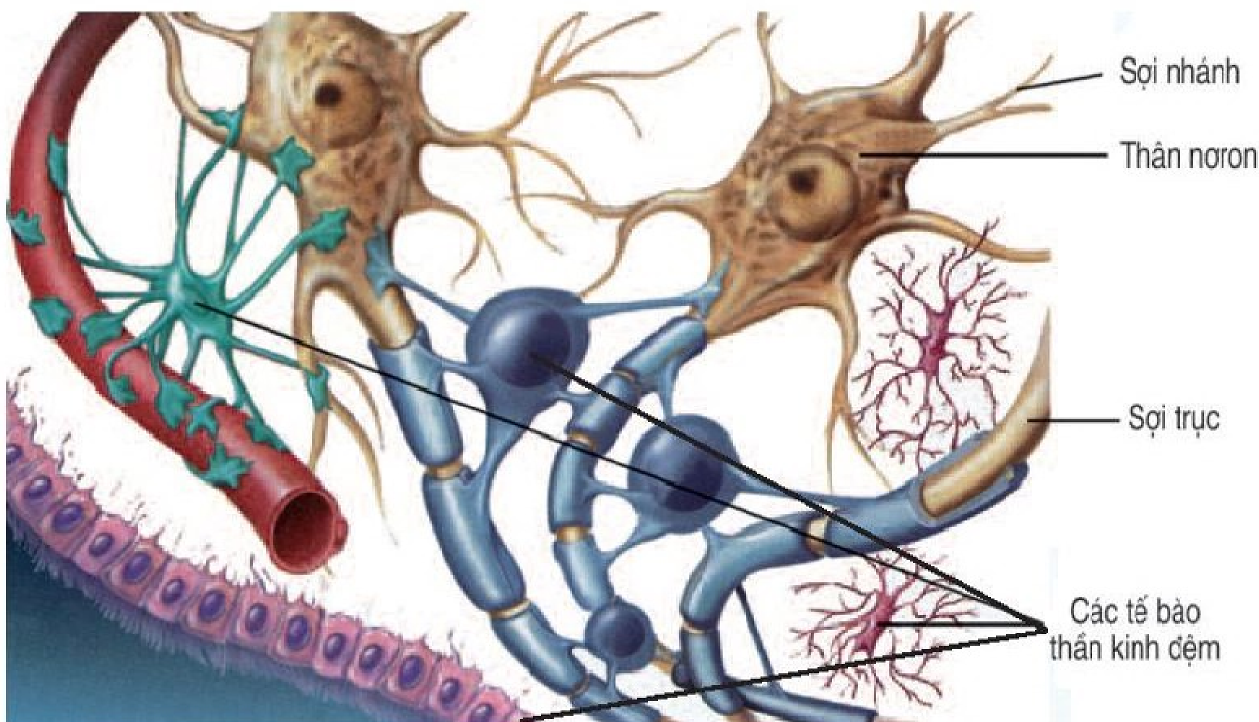
Chức năng của mô cơ là co, dãn, tạo nên sự vận động.

4. Mô thần kinh

Mô thần kinh gồm các tế bào thần kinh gọi là nơron và các tế bào thần kinh đệm (còn gọi là thần kinh giao) (hình 4-4).

Nơron gồm có thân chứa nhân, từ thân phát đi nhiều tua ngắn phân nhánh gọi là sợi nhánh và một tua dài gọi là sợi trục. Diện tiếp xúc giữa đầu mút của sợi trục ở nơron này với nơron kế tiếp hoặc cơ quan phản ứng gọi là xinap.

Chức năng của mô thần kinh là tiếp nhận kích thích, xử lí thông tin và điều hoà hoạt động các cơ quan đảm bảo sự phối hợp hoạt động giữa các cơ quan và sự thích ứng với môi trường.



Hình 4-4. Mô thần kinh

Mô là tập hợp các tế bào chuyên hoá, có cấu trúc giống nhau, cùng thực hiện một chức năng nhất định.

Bốn loại mô chính của cơ thể là :

– Mô biểu bì có chức năng bảo vệ, hấp thụ, tiết.

– Mô liên kết có chức năng nâng đỡ, liên kết các cơ quan.

– Mô cơ gồm cơ vân, cơ trơn, cơ tim có chức năng co dãn.

– Mô thần kinh tạo nên hệ thần kinh có chức năng tiếp nhận kích thích, xử lí thông tin và điều khiển sự hoạt động các cơ quan trả lời các kích thích của môi trường.

Câu hỏi và bài tập

1. So sánh mô biểu bì và mô liên kết về vị trí của chúng trong cơ thể và sự sắp xếp tế bào trong hai loại mô đó.
2. Cơ vân, cơ trơn, cơ tim có gì khác nhau về đặc điểm cấu tạo, sự phân bố trong cơ thể và khả năng co dãn ?
3. So sánh 4 loại mô theo mẫu ở bảng 4.

Bảng 4. So sánh các loại mô

	Mô biểu bì	Mô liên kết	Mô cơ	Mô thần kinh
Đặc điểm cấu tạo				
Chức năng				

4. Em hãy xác định trên chiếc chân giò lợn có những loại mô nào ?

Bài 5

THỰC HÀNH : QUAN SÁT TẾ BÀO VÀ MÔ

I - Mục tiêu

- Chuẩn bị được tiêu bản tạm thời tế bào mô cơ vân.
- Quan sát và vẽ các tế bào trong các tiêu bản đã làm sẵn : tế bào niêm mạc miệng (mô biểu bì), mô sụn, mô xương, mô cơ vân, mô cơ trơn. Phân biệt các bộ phận chính của tế bào gồm màng sinh chất, chất tế bào và nhân.
- Phân biệt được những điểm khác nhau của mô biểu bì, mô cơ, mô liên kết.

II - Phương tiện dạy học

Dụng cụ được chuẩn bị theo từng nhóm (4 đến 6 học sinh) gồm :

- 1 kính hiển vi có độ phóng đại 100 đến 200 (10 x 10, 10 x 20).
- 2 lam với lamen.
- 1 dao mổ.
- 1 kim nhọn.
- 1 kim mũi mác.
- 1 khăn lau, giấy thấm.
- 1 con ếch hoặc nhái hoặc một miếng thịt lợn nạc còn tươi.
- 1 lọ dung dịch sinh lí 0,65% NaCl, có ống hút.
- 1 lọ axit axêtic 1%, có ống hút.
- Bộ tiêu bản : mô biểu bì, mô sụn, mô xương, mô cơ trơn (bộ tiêu bản có thể dùng chung cho 2 - 4 nhóm, khi quan sát các tiêu bản có sẵn, các nhóm có thể đổi cho nhau).

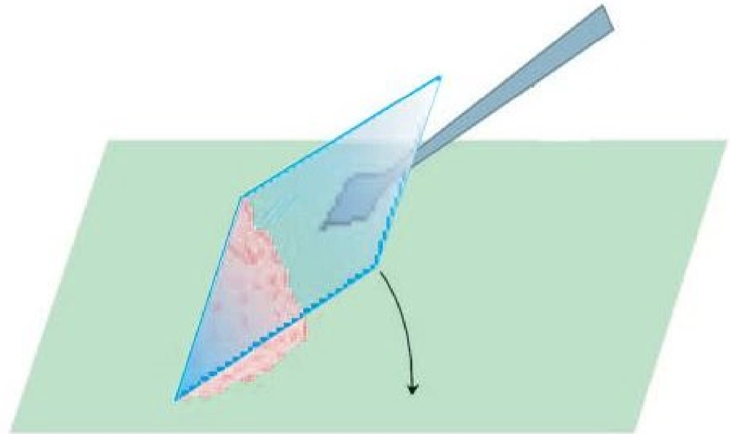
III - Nội dung và cách tiến hành

1. Làm tiêu bản và quan sát tế bào mô cơ vân

Rạch da đùi ếch lấy một bắp cơ đùi hoặc miếng thịt lợn còn tươi đặt trên lam, dùng kim nhọn rạch bao cơ theo chiều dọc bắp cơ, dùng ngón cái và ngón trỏ đặt 2 bên mép rạch, ấn nhẹ sẽ thấy những sợi mảnh nằm dọc bắp cơ, đó là các tế bào cơ. Lấy kim mũi mác gạt nhẹ cho các sợi cơ đó tách khỏi bắp cơ dính vào bản kính, rồi bỏ bắp cơ ra, nhỏ 1 giọt dung dịch sinh lí 0,65% NaCl lên các tế bào cơ,

đậy lamen và quan sát dưới kính hiển vi. Muốn thấy rõ nhân tế bào thì nhỏ 1 giọt axit axêtic 1% vào một cạnh của lamen, ở cạnh đối diện đặt 1 mẩu giấy thấm hút bớt dung dịch sinh lí, làm cho axit thấm vào các tế bào cơ dưới lamen.

Chú ý đặt lamen sao cho không có bọt khí. Muốn vậy, trước hết đặt 1 cạnh lamen tiếp xúc đều với giọt dung dịch sinh lí, dùng kim mũi mác đỡ, rồi hạ dần cạnh kia của lamen xuống lam (lượng dung dịch sinh lí cần vừa phải, nếu nhiều quá thì lamen sẽ trượt khỏi kim mũi mác, ập xuống ngay lam, lúc đó sẽ có nhiều bọt khí) (hình 5).



Hình 5. Cách đậy lamen tránh bọt khí

Quan sát dưới kính hiển vi ở độ phóng đại nhỏ trước, sau đó mới chuyển vật kính để quan sát với độ phóng đại lớn.

Phân biệt các phần của tế bào : màng, chất tế bào, vân ngang, nhân. Nhận xét đặc điểm tế bào mô cơ vân.

2. Quan sát tiêu bản các loại mô khác

Lần lượt quan sát dưới kính hiển vi các tiêu bản mô biểu bì, mô sụn, mô xương, mô cơ trơn, mô cơ vân.

IV - Thu hoạch

Nội dung thu hoạch :

- Tóm tắt phương pháp làm tiêu bản mô cơ vân.
- Vẽ hình, chú thích đầy đủ hình vẽ các loại mô đã quan sát được (cố gắng vẽ đúng hình đã quan sát thấy).

Lưu ý : bố trí hình vẽ cân đối, các chú thích nên dùng thước để kẻ mũi tên vào đúng vị trí trên hình đảm bảo hình vẽ chính xác, đẹp và sạch.

PHẢN XẠ

I - Cấu tạo và chức năng của nơron

▼ - Hãy nêu thành phần cấu tạo của mô thần kinh.

- Mô tả cấu tạo của một nơron điển hình (hình 6-1).

■ - Nơron có hai chức năng cơ bản là cảm ứng và dẫn truyền xung thần kinh.

+ Cảm ứng là khả năng tiếp nhận các kích thích và phản ứng lại các kích thích bằng hình thức phát sinh xung thần kinh.

+ Dẫn truyền xung thần kinh là khả năng lan truyền xung thần kinh theo một chiều nhất định từ nơi phát sinh hoặc tiếp nhận về thân nơron và truyền đi dọc theo sợi trục.

- Các loại nơron.

Căn cứ vào chức năng người ta phân biệt 3 loại nơron :

+ Nơron hướng tâm (nơron cảm giác) có thân nằm ngoài trung ương thần kinh, đảm nhiệm chức năng truyền xung thần kinh về trung ương thần kinh.

+ Nơron trung gian (nơron liên lạc) nằm trong trung ương thần kinh, đảm bảo liên hệ giữa các nơron.

+ Nơron li tâm (nơron vận động) có thân nằm trong trung ương thần kinh (hoặc ở hạch thần kinh sinh dưỡng), sợi trục hướng ra cơ quan phản ứng (cơ, tuyến), truyền xung thần kinh tới các cơ quan phản ứng.



Hình 6-1. Nơron và hướng lan truyền xung thần kinh

▼ Có nhận xét gì về hướng dẫn truyền xung thần kinh ở nơron hướng tâm và nơron li tâm ?

II - Cung phản xạ

1. Phản xạ

■ Tay chạm vào vật nóng thì rụt lại, đèn sáng chiếu vào mắt thì đồng tử (con ngươi) co lại, thức ăn vào miệng thì tuyến nước bọt tiết nước bọt... Các phản ứng đó gọi là phản xạ. Mọi hoạt động của cơ thể đều là phản xạ.

▼ - Phản xạ là gì ?

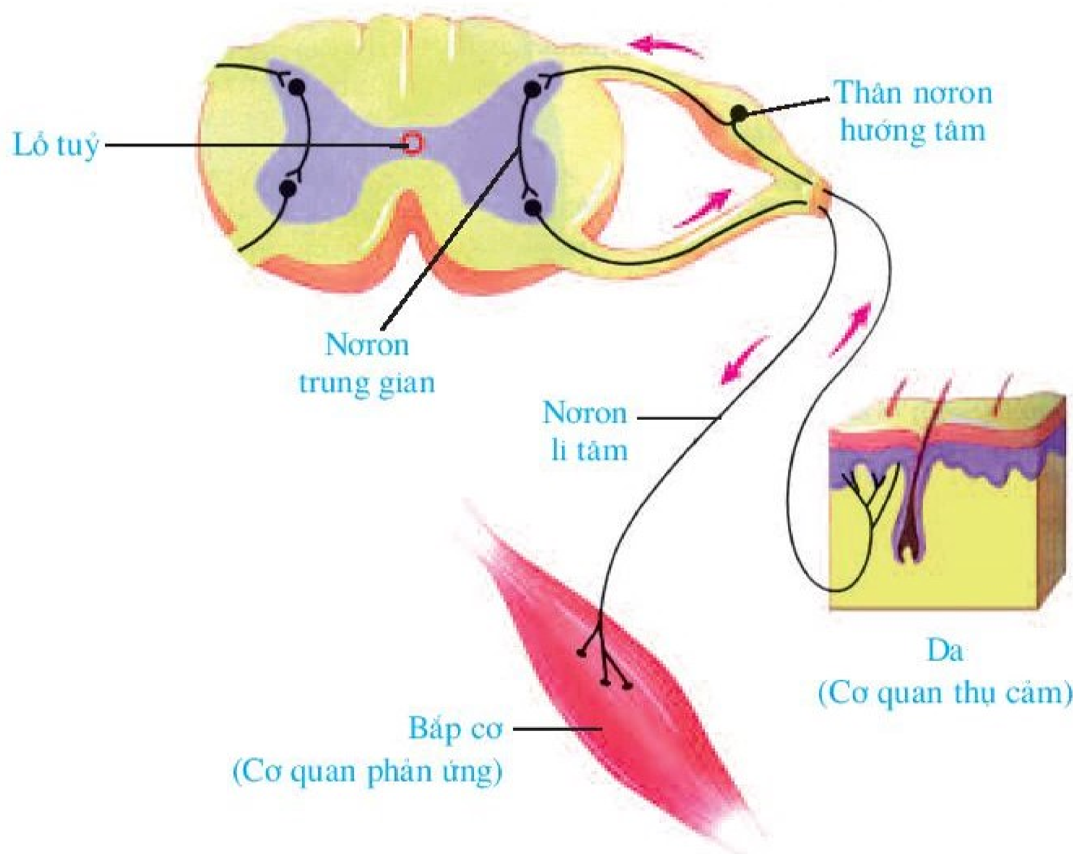
- Nêu sự khác biệt giữa phản xạ ở động vật với hiện tượng cảm ứng ở thực vật (ví dụ chạm tay vào cây trinh nữ thì lá cụp lại).

2. Cung phản xạ

▼ Quan sát hình 6-2, hãy xác định :

- Các loại nơron tạo nên một cung phản xạ.
- Các thành phần của một cung phản xạ.

■ Cung phản xạ là con đường mà xung thần kinh truyền từ cơ quan thụ cảm (da...) qua trung ương thần kinh đến cơ quan phản ứng (cơ, tuyến...).

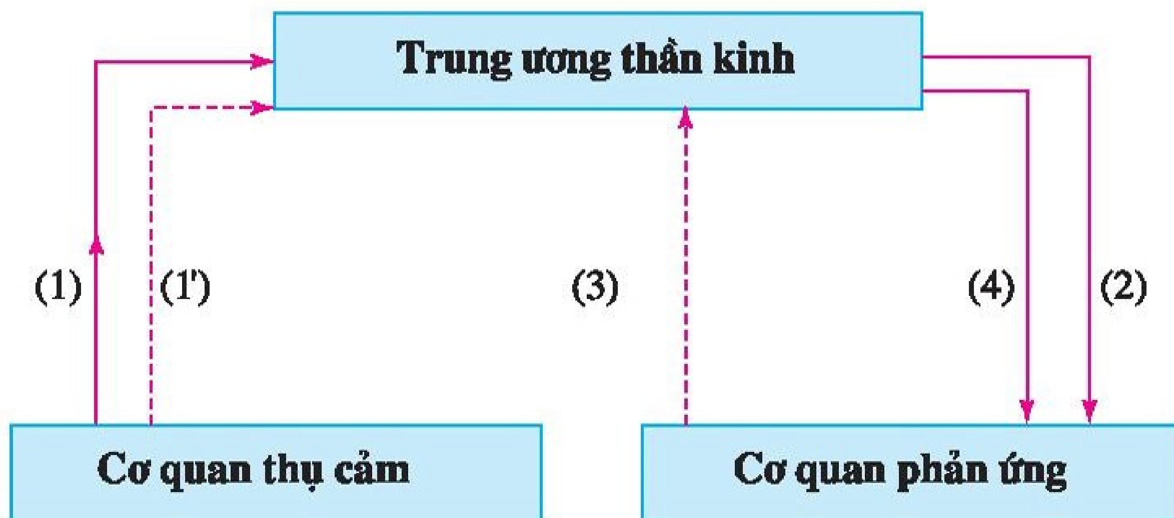


Hình 6-2. Cung phản xạ

3. Vòng phản xạ

▼ Nêu một ví dụ về phản xạ và phân tích đường dẫn truyền xung thần kinh trong phản xạ đó.

■ Cơ quan thụ cảm tiếp nhận kích thích của môi trường sẽ phát xung thần kinh theo dây hướng tâm về trung ương thần kinh, từ trung ương phát đi xung thần kinh theo dây li tâm tới cơ quan phản ứng. Kết quả của sự phản ứng được thông báo ngược về trung ương theo dây hướng tâm, nếu phản ứng chưa chính xác hoặc đã đầy đủ thì phát lệnh điều chỉnh, nhờ dây li tâm truyền tới cơ quan phản ứng. Nhờ vậy mà cơ thể có thể phản ứng chính xác đối với kích thích (xem sơ đồ vòng phản xạ, hình 6-3).



Hình 6-3. Sơ đồ vòng phản xạ
(1) Xung thần kinh hướng tâm ; (1') Cơ quan thụ cảm tiếp tục bị kích thích ;
(2) Xung thần kinh li tâm ; (3) Xung thần kinh thông báo ngược ;
(4) Xung thần kinh li tâm điều chỉnh.

Chức năng cơ bản của nơron là cảm ứng và dẫn truyền.

Phản ứng của cơ thể trả lời các kích thích của môi trường thông qua hệ thần kinh gọi là phản xạ.

Một cung phản xạ gồm 5 yếu tố là : cơ quan thụ cảm, nơron hướng tâm, nơron trung gian, nơron li tâm và cơ quan phản ứng.

Trong phản xạ luôn có luồng thông tin ngược báo về trung ương thần kinh để trung ương điều chỉnh phản ứng cho chính xác. Vòng phản xạ bao gồm cung phản xạ và đường liên hệ ngược.

Câu hỏi và bài tập

1. Phản xạ là gì ? Hãy lấy vài ví dụ về phản xạ.
2. Từ một ví dụ cụ thể đã nêu, hãy phân tích đường đi của xung thần kinh trong phản xạ đó.

Em có biết ?

Vận tốc xung thần kinh trên dây thần kinh có bao miêlin ở động vật thay đổi theo hướng tiến hoá, ở động vật không xương sống khoảng 1 m/s, ở ếch khoảng 30 m/s, ở động vật thuộc lớp Thú và ở người khoảng 100 m/s.

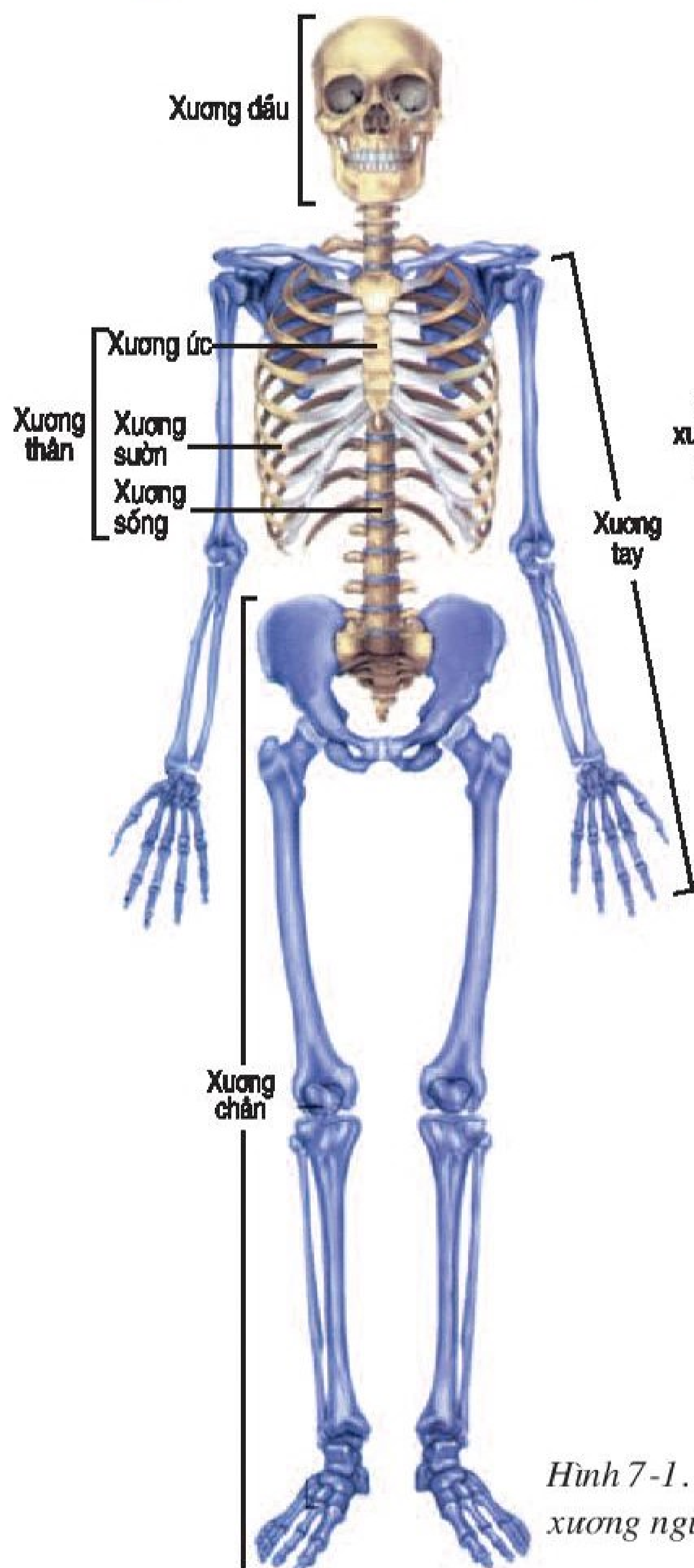
Tuy nhiên, xung thần kinh dẫn truyền trong dây thần kinh ngay trong một loài cũng có vận tốc không giống nhau, ở sợi trục có bao miêlin thì nhanh còn ở sợi trục thiếu bao miêlin thì chậm, ở người có khi chỉ đạt 15 cm/s.

CHƯƠNG II

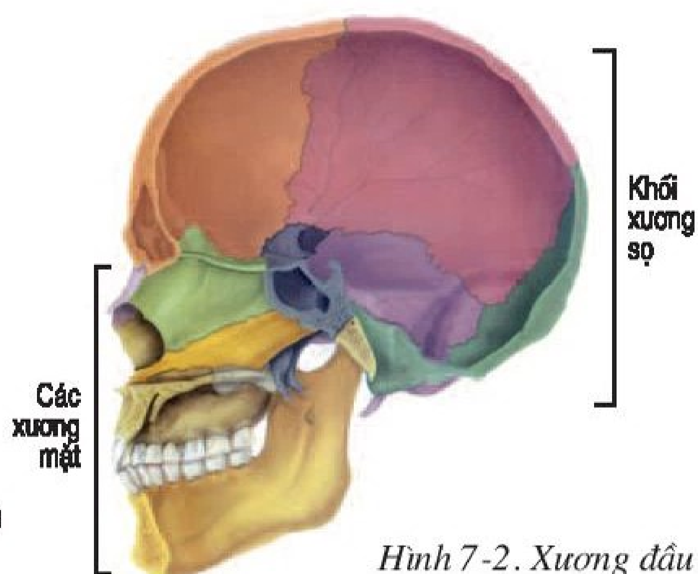
VẬN ĐỘNG

Bài 7 BỘ XƯƠNG

I - Các phần chính của bộ xương (hình 7-1→3)



Hình 7-1. Bộ xương người



Hình 7-2. Xương đầu



Hình 7-3. Xương cột sống nhìn nghiêng

Bộ xương người chia làm ba phần là xương đầu, xương thân và xương chi (xương tay, xương chân).

▼ - Bộ xương có chức năng gì ?

- Tìm những điểm giống nhau và khác nhau giữa xương tay và xương chân.

■ Khối xương sọ ở người có 8 xương ghép lại tạo ra hộp sọ lớn chứa não. Xương mặt nhỏ, có xương hàm bớt thô so với động vật vì nhai thức ăn chín và không phải là vũ khí tự vệ. Sự hình thành lồi cằm liên quan đến các cơ vận động ngôn ngữ.

Cột sống gồm nhiều đốt sống khớp với nhau và cong ở 4 chỗ, thành 2 chữ S tiếp nhau giúp cơ thể đứng thẳng. Các xương sườn gắn với cột sống và gắn với xương ức tạo thành lồng ngực, bảo vệ tim và phổi. Xương tay và xương chân có các phần tương ứng với nhau nhưng phân hoá khác nhau phù hợp với chức năng đứng thẳng và lao động.

II - Phân biệt các loại xương

■ Căn cứ vào hình dạng và cấu tạo, người ta phân biệt ba loại xương là :

Xương dài : hình ống, giữa chứa tuỷ đỏ ở trẻ em và chứa mỡ vàng ở người trưởng thành như xương ống tay, xương đùi, xương cẳng chân...

Xương ngắn : kích thước ngắn, chẳng hạn xương đốt sống, xương cổ chân, cổ tay...

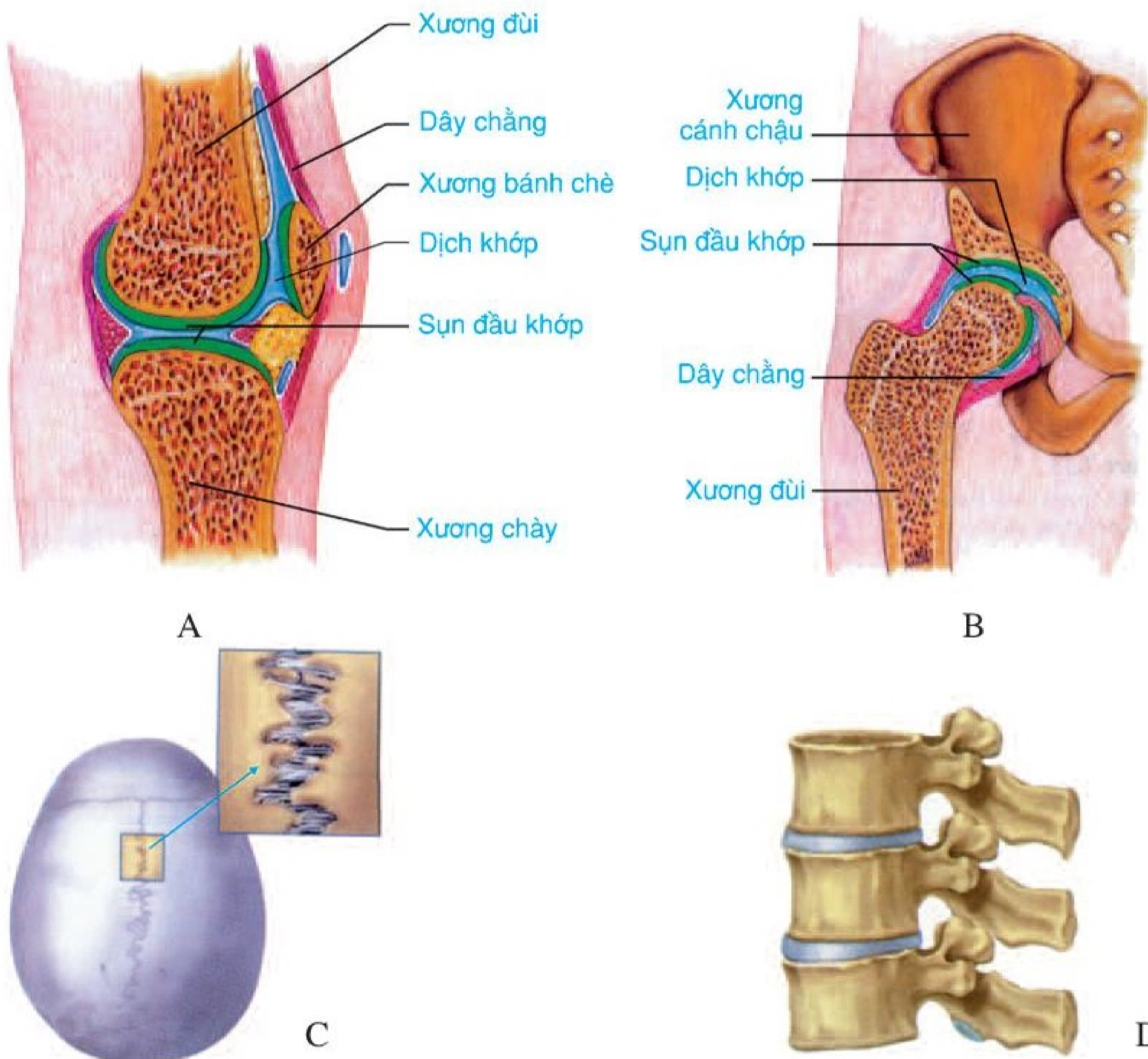
Xương dẹt : hình bản dẹt, mỏng như xương bả vai, xương cánh chậu, các xương sọ.

III - Các khớp xương

■ Nơi tiếp giáp giữa các đầu xương gọi là khớp xương. Có ba loại khớp là : khớp động như các khớp ở tay, chân ; khớp bán động như khớp các đốt sống và khớp bất động như khớp ở hộp sọ (hình 7-4).

▼ Quan sát hình 7-4, trả lời câu hỏi :

- Dựa vào cấu tạo khớp đầu gối hãy mô tả một khớp động.
- Khả năng cử động của khớp động và khớp bán động khác nhau như thế nào ? Vì sao có sự khác nhau đó ?
- Nêu đặc điểm của khớp bất động.



Hình 7-4. Các loại khớp
A. B. Khớp động ; C. Khớp bất động ; D. Khớp bán động

Bộ xương là bộ phận nâng đỡ, bảo vệ cơ thể, là nơi bám của các cơ. Bộ xương gồm nhiều xương, được chia làm ba phần : xương đầu, xương thân và xương chi. Các xương liên hệ với nhau bởi khớp xương.

Có ba loại khớp :

- Khớp bất động là loại khớp không cử động được.

- Khớp bán động là những khớp mà cử động của khớp hạn chế.

- Khớp động là khớp cử động dễ dàng nhờ hai đầu xương có sụn đầu khớp nằm trong một bao chứa dịch khớp (bao hoạt dịch).

Câu hỏi và bài tập

1. Bộ xương người gồm mấy phần ? Mỗi phần gồm những xương nào ?
2. Sự khác nhau giữa xương tay và xương chân có ý nghĩa gì đối với hoạt động của con người ?
3. Nêu rõ vai trò của từng loại khớp.

Em có biết ?

Bộ xương của người khi mới sinh có tới 300 chiếc. Khi lớn lên, một số xương ghép lại với nhau nên khi trưởng thành chỉ còn 206 chiếc.

Xương đùi là xương dài nhất trong cơ thể, với người cao 1,83m thì xương đùi dài tới 50cm.

Bài 8 CẤU TẠO VÀ TÍNH CHẤT CỦA XƯƠNG

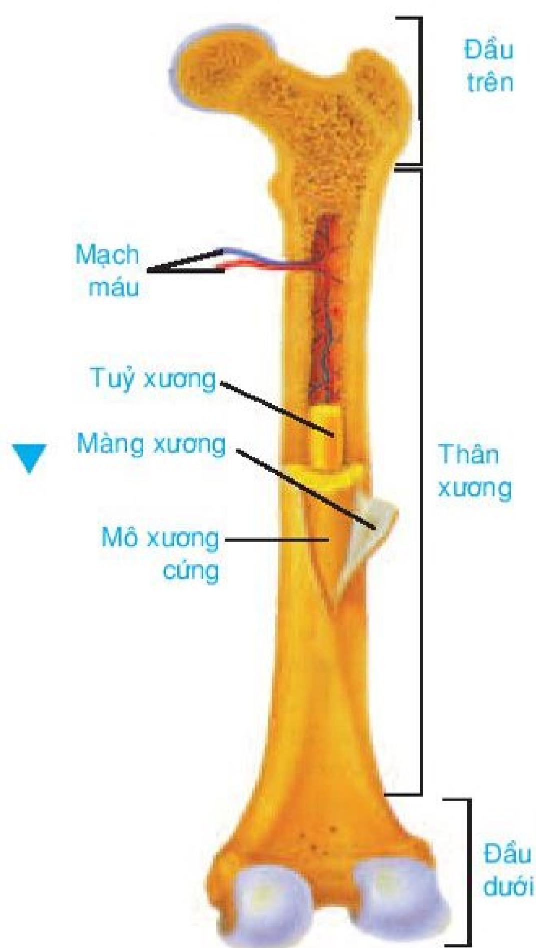
I - Cấu tạo của xương

1. Cấu tạo xương dài (hình 8-1→2)

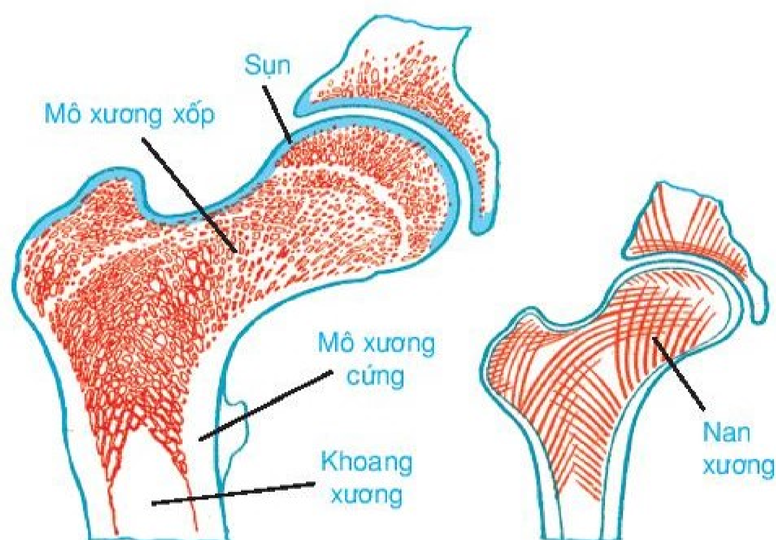
■ Cấu tạo một xương dài gồm có :

- Hai đầu xương là mô xương xốp có các nan xương xếp theo kiểu vòng cung, tạo ra các ô trống chứa tuỷ đỏ. Bọc hai đầu xương là lớp sụn.

- Đoạn giữa là thân xương. Thân xương hình ống, cấu tạo từ ngoài vào trong có : màng xương mỏng, tiếp đến là mô xương cứng, trong cùng là khoang xương. Khoang xương chứa tuỷ xương, ở trẻ em là tuỷ đỏ ; ở người già tuỷ đỏ được thay bằng mô mỡ màu vàng nên gọi là tuỷ vàng.



Hình 8-1. Cấu tạo xương dài (xương đùi)



Hình 8-2. Cấu tạo đầu xương dài

▼ Cấu tạo hình ống, nan xương ở đầu xương xếp vòng cung có ý nghĩa gì đối với chức năng nâng đỡ của xương ?

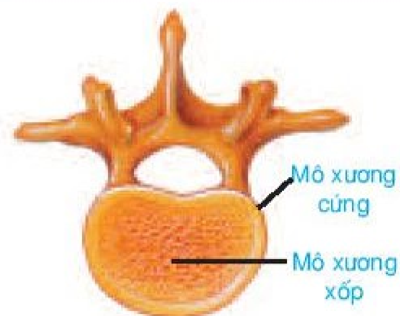
2. Chức năng của xương dài

Bảng 8-1. Đặc điểm cấu tạo và chức năng của xương dài

Các phần của xương	Cấu tạo	Chức năng
Đầu xương	- Sụn bọc đầu xương - Mô xương xốp gồm các nan xương	- Giảm ma sát trong khớp xương - Phân tán lực tác động - Tạo các ô chứa tuỷ đỏ xương
Thân xương	- Màng xương - Mô xương cứng - Khoang xương	- Giúp xương phát triển to về bề ngang - Chịu lực, đảm bảo vững chắc - Chứa tuỷ đỏ ở trẻ em, sinh hồng cầu ; chứa tuỷ vàng ở người lớn.

3. Cấu tạo xương ngắn và xương dẹt

■ Xương ngắn (hình 8-3) và xương dẹt không có cấu tạo hình ống, bên ngoài là mô xương cứng, bên trong lớp mô xương cứng là mô xương xốp gồm nhiều nan xương và nhiều hốc trống nhỏ (như mô xương xốp ở đầu xương dài) chứa tuỷ đỏ.



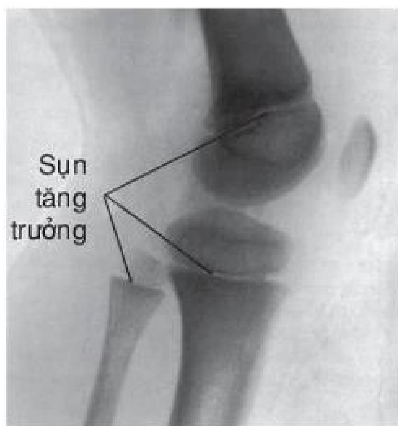
Hình 8-3. Cấu tạo xương ngắn điển hình là đốt sống

II - Sự to ra và dài ra của xương (hình 8-4→5)

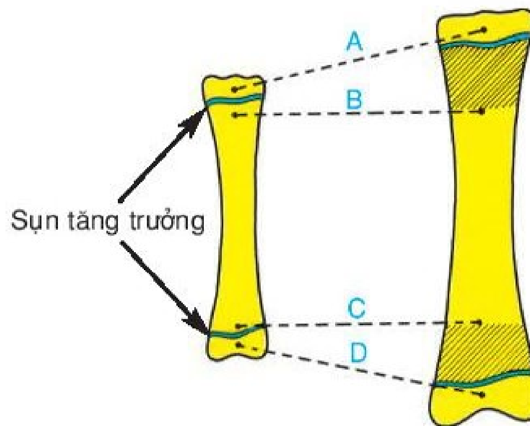
■ Xương to ra về bề ngang là nhờ các tế bào màng xương phân chia tạo ra những tế bào mới đẩy vào trong và hoá xương.

Ở tuổi thiếu niên và nhất là ở tuổi dậy thì xương phát triển nhanh. Đến 18 - 20 tuổi (với nữ) hoặc 20 - 25 tuổi (với nam) xương phát triển chậm lại. Ở tuổi trưởng thành, sụn tăng trưởng không còn khả năng hoá xương, do đó người không cao thêm. Người già, xương bị phân huỷ nhanh hơn sự tạo thành, đồng thời tỉ lệ cốt giao giảm, vì vậy xương xốp, giòn, dễ gãy và sự phục hồi xương gãy diễn ra rất chậm, không chắc chắn.

▼ Quan sát hình 8-5 hãy cho biết vai trò của sụn tăng trưởng.



Hình 8- 4. Phim chụp sụn tăng trưởng ở xương trẻ em



Hình 8-5. Vai trò của sụn tăng trưởng trong sự dài ra của xương

III - Thành phần hoá học và tính chất của xương

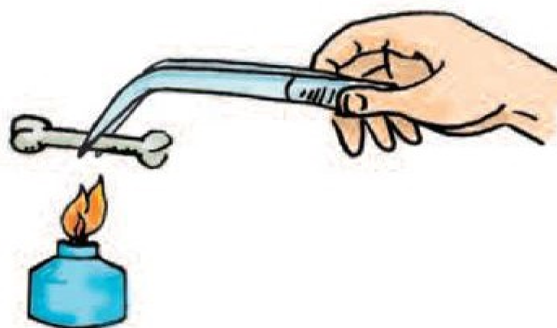
▼ Thí nghiệm tìm hiểu thành phần và tính chất của xương :

- Lấy một xương đùi ếch trưởng thành ngâm trong cốc đựng dung dịch axit clohiđric 10% (hình 8-6). Sau 10 đến 15 phút lấy ra, thử uốn xem xương cứng hay mềm ?
- Đốt một xương đùi ếch khác (hoặc một mẩu xương bất kì) trên ngọn lửa đèn cồn cho đến khi xương không cháy nữa, không còn thấy khói bay lên. Bóp nhẹ phần xương đã đốt. Có nhận xét gì ? (hình 8-7).
- Từ các thí nghiệm trên có thể rút ra kết luận gì về thành phần và tính chất của xương ?

■ Xương được cấu tạo từ chất hữu cơ gọi là cốt giao và chất khoáng chủ yếu là canxi. Chất khoáng làm cho xương bền chắc, cốt giao đảm bảo tính mềm dẻo. Tỉ lệ chất cốt giao thay đổi theo tuổi.



Hình 8- 6. Ngâm xương trong HCl 10%



Hình 8-7. Đốt xương trên ngọn lửa đèn cồn

Xương có cấu tạo gồm màng xương, mô xương cứng và mô xương xốp. Xương dài có cấu trúc hình ống, mô xương xốp ở hai đầu xương, trong xương chứa tuỷ đỏ là nơi sản sinh hồng cầu, khoang xương chứa tuỷ đỏ (ở trẻ em) hoặc tuỷ vàng (ở người lớn).

Xương gồm 2 thành phần chính là cốt giao và muối khoáng. Sự kết hợp của hai thành phần này làm cho xương bền chắc và có tính mềm dẻo. Xương lớn lên về bề ngang nhờ sự phân chia của các tế bào xương, xương dài ra nhờ sự phân chia của các tế bào lớp sụn tăng trưởng.

Câu hỏi và bài tập

1. Xác định các chức năng tương ứng với các phần của xương ở bảng 8-2 bằng cách ghép chữ (a,b,c...) với số (1, 2, 3...) sao cho phù hợp.

Bảng 8-2. Cấu tạo và chức năng các bộ phận của xương dài

Các phần của xương	Trả lời : chức năng phù hợp	Chức năng
1. Sụn đầu xương		a) Sinh hồng cầu, chứa mỡ ở người già
2. Sụn tăng trưởng		b) Giảm ma sát trong khớp
3. Mô xương xốp		c) Xương lớn lên về bề ngang
4. Mô xương cứng		d) Phân tán lực, tạo ô chứa tuỷ
5. Tuỷ xương		e) Chịu lực
		g) Xương dài ra

2. Thành phần hoá học của xương có ý nghĩa gì đối với chức năng của xương ?

3. Hãy giải thích vì sao xương động vật được hầm (đun sôi lâu) thì bở ?

Em có biết ?

Độ bền chắc của xương người lớn có thể chịu được lực gấp 30 lần loại gạch tốt.

Một xương đùi ếch đặt ở vị trí nằm ngang, để lên đĩa treo ở giữa xương các quả cân, bắt đầu là quả nặng 2 kg rồi lần lượt thêm vào các quả cân nhỏ hơn cho tới 3,5 kg, xương vẫn chưa gãy (hình 8-8).



Hình 8-8. Thí nghiệm xác định độ bền của xương ếch

Bài 9 CẤU TẠO VÀ TÍNH CHẤT CỦA CƠ

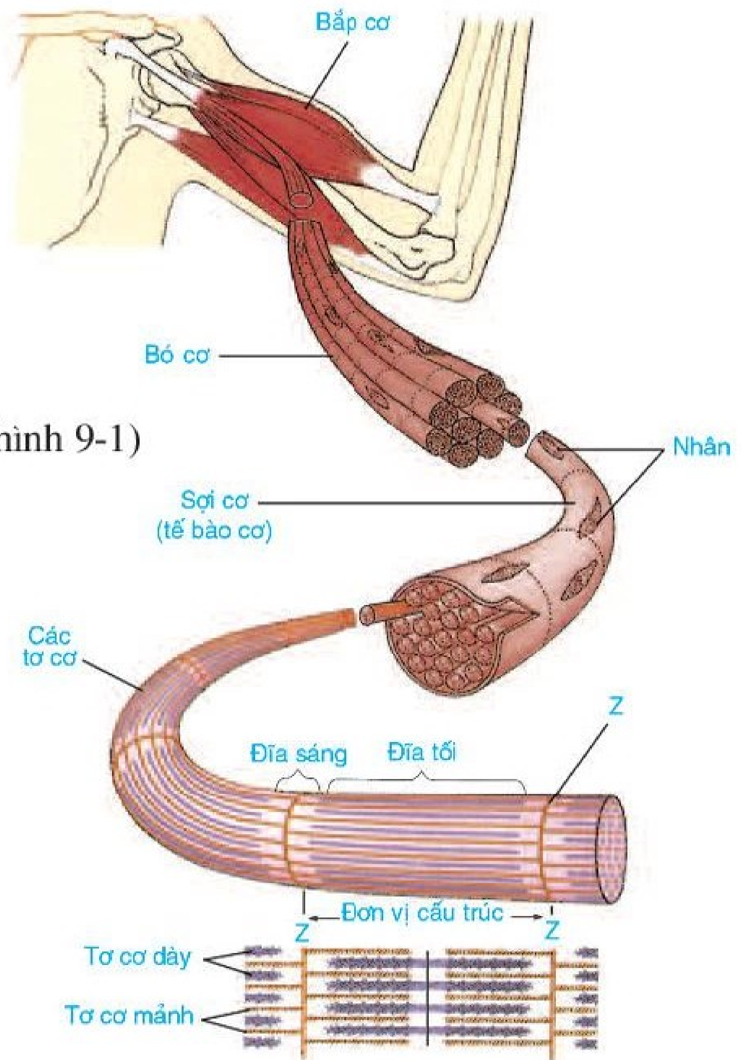
Cơ bám vào xương, cơ co làm xương cử động, vì vậy gọi là cơ xương (còn gọi là cơ vân). Cơ thể người có khoảng 600 cơ tạo thành hệ cơ. Tuỳ vị trí trên cơ thể và tuỳ chức năng mà cơ có hình dạng khác nhau, điển hình là bắp cơ có hình thoi dài.

I - Cấu tạo bắp cơ và tế bào cơ (hình 9-1)

Bắp cơ gồm nhiều bó cơ, mỗi bó gồm rất nhiều sợi cơ (tế bào cơ), bọc trong màng liên kết. Hai đầu bắp cơ có gân bám vào các xương qua khớp, phần giữa phình to là bụng cơ.

Sợi cơ gồm nhiều tơ cơ. Tơ cơ có 2 loại là tơ cơ dày và tơ cơ mảnh xếp song song và xen kẽ nhau. Tơ cơ mảnh thì trơn, tơ cơ dày có mấu sinh chất.

Phần tơ cơ giữa 2 tấm Z là đơn vị cấu trúc của tế bào cơ (còn gọi là tiết cơ).

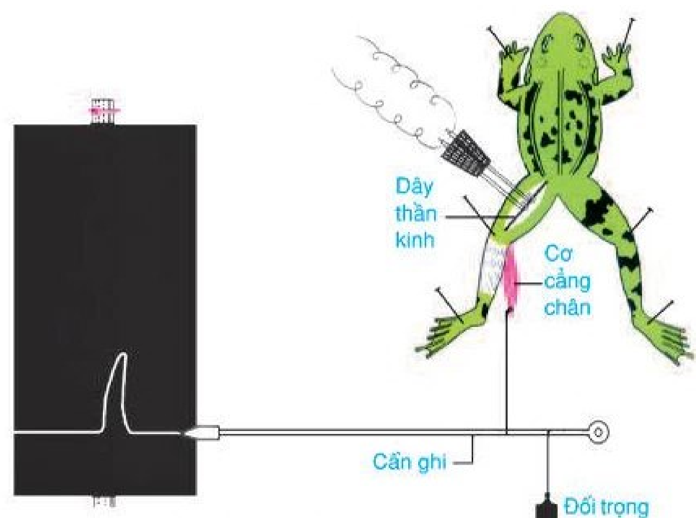


Hình 9-1. Bắp cơ, bó cơ và cấu tạo tế bào cơ

II - Tính chất của cơ

Thí nghiệm : Quan sát hình 9-2, ta thấy khi có một kích thích tác động vào dây thần kinh đi tới cơ cẳng chân ếch thì cơ co, sau đó cơ dãn làm cần ghi kéo lên, rồi hạ xuống, đầu kim vẽ ra đồ thị một nhịp co cơ.

Khi cơ co, tơ cơ mảnh xuyên sâu vào vùng phân bố của tơ cơ dày làm cho tế bào cơ ngắn lại.

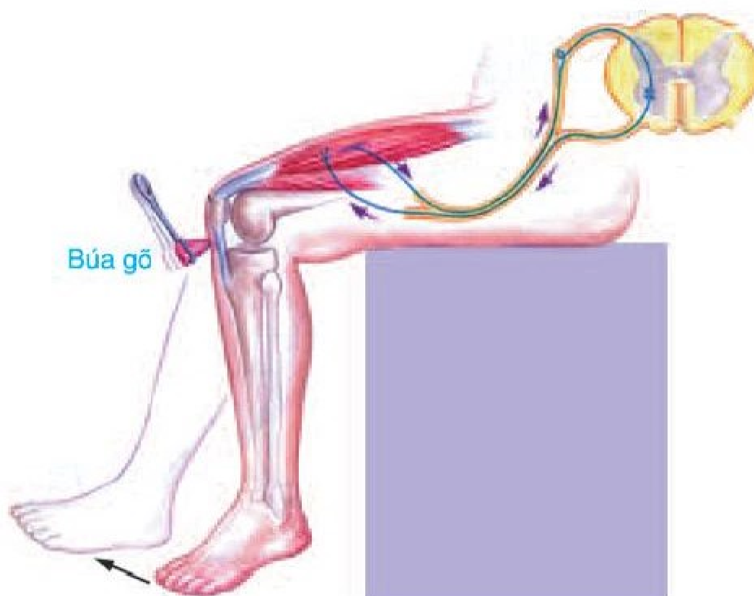


Hình 9-2. Thí nghiệm sự co cơ

▼ - Ngồi trên ghế để thõng chân xuống, lấy búa y tế (búa cao su) gõ nhẹ vào gân xương bánh chè thấy có hiện tượng gì xảy ra ?

- Hình 9-3 mô tả cơ chế của phản xạ đầu gối, dựa vào đó, em hãy giải thích cơ chế phản xạ của sự co cơ.

- Gập cẳng tay vào sát với cánh tay, em thấy bắp cơ ở trước cánh tay thay đổi như thế nào ? Vì sao có sự thay đổi đó ?

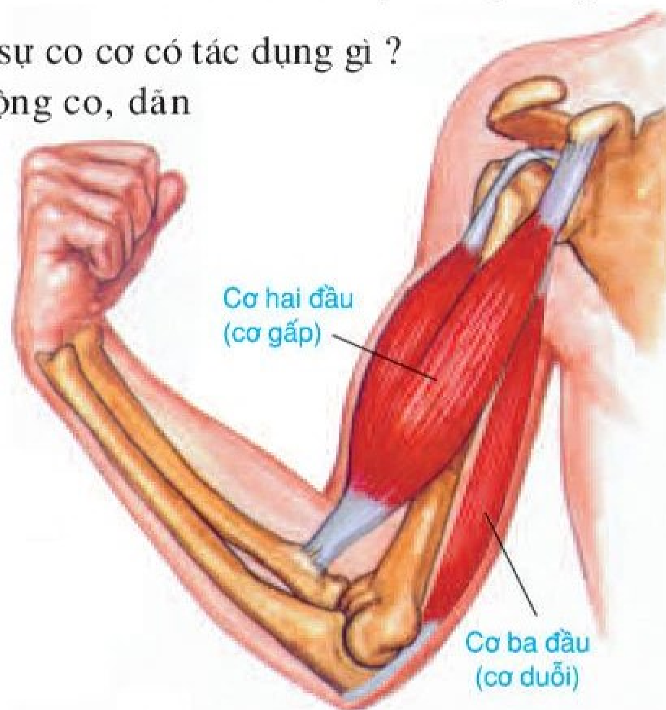


Hình 9-3. Sơ đồ phản xạ đầu gối

III - Ý nghĩa của hoạt động co cơ

▼ - Quan sát hình 9-4, em hãy cho biết sự co cơ có tác dụng gì ?

- Thử phân tích sự phối hợp hoạt động co, dãn giữa cơ hai đầu (cơ gấp) và cơ ba đầu (cơ duỗi) ở cánh tay.



Hình 9- 4. Cơ cánh tay và cử động khớp khuỷu tay

Tính chất của cơ là co và dãn. Cơ thường bám vào hai xương qua khớp nên khi cơ co làm xương cử động dẫn tới sự vận động của cơ thể. Mỗi bắp cơ gồm nhiều bó cơ, mỗi bó cơ gồm nhiều tế bào cơ. Tế bào cơ được cấu tạo từ các tơ cơ gồm các tơ mảnh và tơ dày. Khi tơ cơ mảnh xuyên sâu vào vùng phân bố của tơ cơ dày làm tế bào cơ ngắn lại, đó là sự co cơ.

Cơ co khi có kích thích của môi trường và chịu ảnh hưởng của hệ thần kinh.

Câu hỏi và bài tập

1. Đặc điểm cấu tạo nào của tế bào cơ phù hợp với chức năng co cơ ?
2. Khi các em đi hoặc đứng, hãy để ý tìm hiểu xem có lúc nào cả cơ gấp và cơ duỗi cẳng chân cùng co ? Giải thích hiện tượng đó.
3*. Có khi nào cả cơ gấp và cơ duỗi của một bộ phận cơ thể cùng *co tối đa* hoặc cùng *duỗi tối đa* ? Vì sao ?

HOẠT ĐỘNG CỦA CƠ

I - Công cơ

▼ Hãy chọn từ thích hợp trong khung bên và điền vào chỗ trống trong các câu sau :

lực kéo
lực hút
lực đẩy
co
dãn

- Khi cơ .... tạo ra một lực.
- Cầu thủ đá bóng tác động một .... vào quả bóng.
- Kéo gầu nước, tay ta tác động một .... vào gầu nước.

■ Khi cơ co tạo một lực tác động vào vật, làm vật di chuyển, tức là sinh ra một công.

Công cơ được sử dụng vào các thao tác vận động và lao động.

- Nếu có một lực F tác động vào vật làm vật dịch chuyển một quãng đường s theo phương của lực thì sản sinh một công là A. $A = Fs$

  (đơn vị tính lực F là niutơn, độ dài s là mét và công A là jun ; 1J = 1Nm)

  Lưu ý, khối lượng của vật bằng 1 kilôgam thì trọng lực là 10 niutơn.
- Hoạt động của cơ chịu ảnh hưởng của trạng thái thần kinh, nhịp độ lao động và khối lượng của vật phải di chuyển.

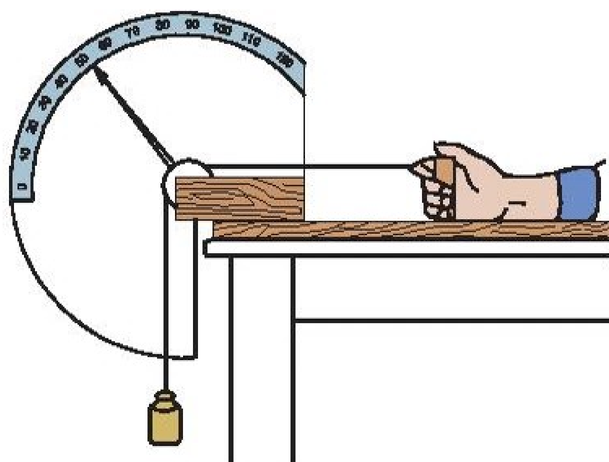
II - Sự mỏi cơ

▼ - Làm thí nghiệm như hình 10.

- Khi khối lượng quả cân thay đổi, nhận thấy biên độ co cơ ngón tay cũng thay đổi.

- Hãy tính công co cơ và điền vào ô trống bảng 10.

Bảng 10 ghi kết quả thực nghiệm của một em nhỏ trên máy ghi công.



Hình 10. Máy ghi công của cơ (cung chia độ chỉ biên độ co cơ ngón tay)

Bảng 10. Kết quả thực nghiệm về biên độ co cơ ngón tay

Khối lượng quả cân (g)	100	200	300	400	800
Biên độ co cơ ngón tay (cm)	7	6	3	1,5	0
Công co cơ ngón tay					

- Qua kết quả trên, em hãy cho biết với khối lượng như thế nào thì công cơ sản ra lớn nhất ?
- Khi ngón tay trỏ kéo rồi thả quả cân nhiều lần, có nhận xét gì về biên độ co cơ trong quá trình thí nghiệm kéo dài ?
- Khi chạy một đoạn đường dài, em có cảm giác gì ? Vì sao như vậy ?
- Hiện tượng biên độ co cơ giảm dần khi làm việc quá sức có thể đặt tên là gì ?

1. Nguyên nhân của sự mỏi cơ

■ Sự ôxi hoá các chất dinh dưỡng do máu mang tới tạo ra năng lượng cung cấp cho sự co cơ, đồng thời sản sinh ra nhiệt và chất thải là khí cacbônic (CO_2).

Nếu lượng ôxi cung cấp thiếu thì sản phẩm tạo ra trong điều kiện yếm khí (không có ôxi) là axit lactic tăng và năng lượng sản ra ít. Axit lactic bị tích tụ sẽ đầu độc làm cơ mỏi.

2. Biện pháp chống mỏi cơ

▼ - Khi bị mỏi cơ cần làm gì để cơ hết mỏi ?
- Trong lao động cần có những biện pháp gì để cho cơ lâu mỏi và có năng suất lao động cao ?

III - Thường xuyên luyện tập để rèn luyện cơ

▼ - Khả năng co cơ phụ thuộc vào những yếu tố nào ?
- Những hoạt động nào được coi là sự luyện tập cơ ?
- Luyện tập thường xuyên có tác dụng như thế nào đến các hệ cơ quan trong cơ thể và dẫn tới kết quả gì đối với hệ cơ ?
- Nên có phương pháp luyện tập như thế nào để có kết quả tốt nhất ?

Khi cơ co tạo ra một lực để sinh công. Sự ôxi hoá các chất dinh dưỡng tạo ra năng lượng cung cấp cho cơ co. Làm việc quá sức và kéo dài dẫn tới sự mỏi cơ. Nguyên nhân của sự mỏi cơ là do cơ thể không được cung cấp đủ ôxi nên tích tụ axit lactic đầu độc cơ. Để tăng cường khả năng sinh công của cơ và giúp cơ làm việc dẻo dai cần lao động vừa sức, thường xuyên luyện tập thể dục thể thao.

Câu hỏi và bài tập

1. Công của cơ là gì ? Công của cơ được sử dụng vào mục đích nào ?
2. Hãy giải thích nguyên nhân của sự mỏi cơ.
3. Nêu những biện pháp để tăng cường khả năng làm việc của cơ và các biện pháp chống mỏi cơ.
4. Hằng ngày tập thể dục buổi sáng đều đặn và dành 30 phút buổi chiều để tham gia thể thao. Chú ý đừng vui chơi quá sức, ảnh hưởng đến lao động và học tập. Hãy theo dõi sự phát triển của cơ sau 3 tháng.

Trò chơi

1. *Thi kéo ngón tay*. Hai em ngồi đối diện nhau, đặt tay phải lên mặt bàn, móc ngón tay trỏ vào nhau, các ngón khác gấp lại. Đếm từ 1 đến 3 thì cả hai đều co ngón tay trỏ, kéo ngón tay bạn cho duỗi ra. Chú ý, cẳng tay phải đặt cố định trên mặt bàn, không được di chuyển. Ai duỗi ngón tay trước là thua.
2. *Vật tay*. Dựng tay trên mặt bàn, bàn tay nắm lại, chỉ có phần khuỷu tay tì trên mặt bàn, tay của hai người ngoắc vào nhau. Đếm đến 3 thì cả hai kéo gập cẳng tay về phía mình. Cẳng tay ai bị duỗi ra tới sát mặt bàn là thua.

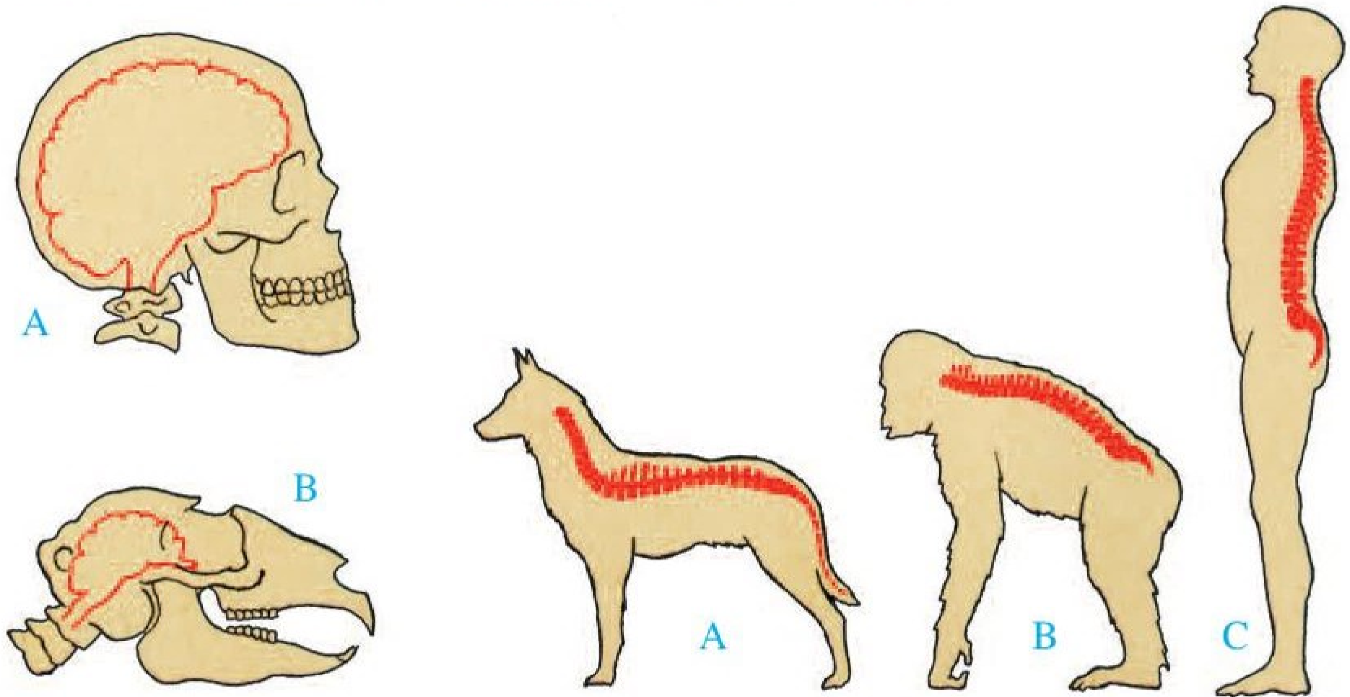
Em có biết ?

Người khoẻ nhất

Em Trần Ngọc Thành ở Thành phố Hồ Chí Minh mới 14 tuổi nhưng có sức bật rất tốt. Trong giải điền kinh thanh thiếu niên toàn quốc 2002, em đã nhảy cao đạt thành tích 1,93m.

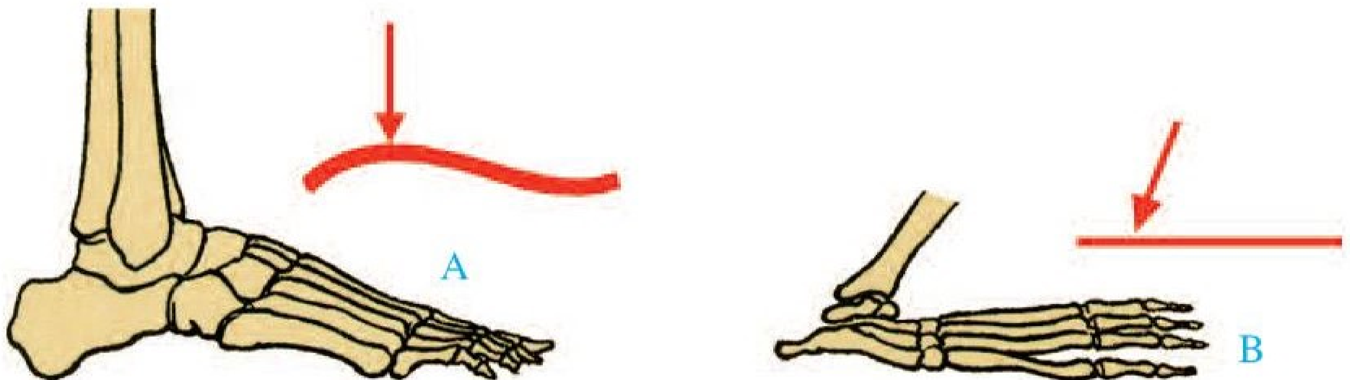
Bài 11 TIẾN HOÁ CỦA HỆ VẬN ĐỘNG. VỆ SINH HỆ VẬN ĐỘNG

I - Sự tiến hoá của bộ xương người so với bộ xương thú (hình 11-1→3)



Hình 11-1. Hộp sọ
A. Hộp sọ người ; B. Hộp sọ thú

Hình 11-2. Cột sống. A. Cột sống chó ;
B. Cột sống tinh tinh ; C. Cột sống người



Hình 11-3. Xương bàn chân
A. Xương bàn chân người ; B. Xương bàn chân tinh tinh

▼ - Quan sát hình vẽ hoặc mô hình bộ xương người và bộ xương thú, làm bài tập ở bảng 11.

Bảng 11. Sự khác nhau giữa bộ xương người và bộ xương thú

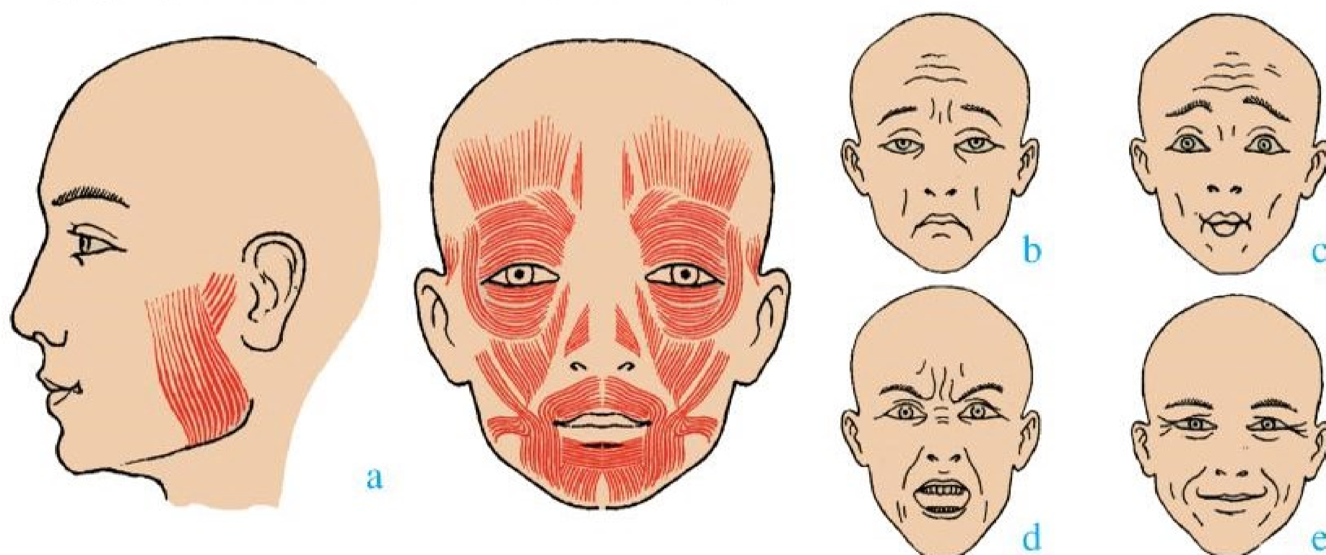
Các phần so sánh	Bộ xương người	Bộ xương thú
- Tỉ lệ sọ / mặt - Lồi cằm ở xương mặt		
- Cột sống - Lồng ngực		
- Xương chậu - Xương đùi - Xương bàn chân - Xương gót (thuộc nhóm xương cổ chân)		

- Những đặc điểm nào của bộ xương người thích nghi với tư thế đứng thẳng và đi bằng hai chân ?

II - Sự tiến hoá của hệ cơ người so với hệ cơ thú

Cơ tay và chân ở người phân hoá khác với động vật. Tay có nhiều cơ phân hoá thành nhóm nhỏ phụ trách các phần khác nhau giúp tay cử động linh hoạt hơn chân, thực hiện nhiều động tác lao động phức tạp. Riêng ngón cái có 8 cơ phụ trách trong tổng số 18 cơ vận động bàn tay. Cơ chân lớn, khoẻ, cử động chân chủ yếu là gấp, duỗi.

Người có tiếng nói phong phú nên cơ vận động lưỡi phát triển. Cơ mặt phân hoá giúp người biểu hiện tình cảm (hình 11-4).

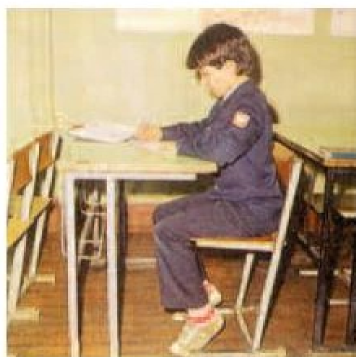


Hình 11-4. Sự co các cơ khác nhau ở mặt biểu hiện các trạng thái tình cảm khác nhau
a : Các cơ ở mặt ; b : Lo âu ; c : Suy tư ; d : Sợ hãi ; e : Vui cười.

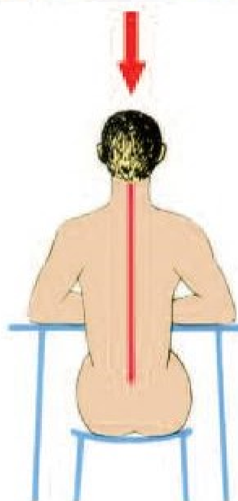
III - Vệ sinh hệ vận động (hình 11-5)

▼ - Để xương và cơ phát triển cân đối chúng ta cần làm gì ?

- Để chống cong vẹo cột sống, trong lao động và học tập phải chú ý những điểm gì ?









Hình 11-5. Tư thế ngồi học ảnh hưởng tới sự phát triển của cột sống

Hệ cơ và bộ xương ở người có nhiều đặc điểm tiến hoá, thích nghi với tư thế đứng thẳng và lao động. Hộp sọ phát triển, lồng ngực nở rộng sang hai bên, cột sống cong ở 4 chỗ, xương chậu nở, xương đùi lớn, cơ mông, cơ đùi, cơ bắp chân phát triển, bàn chân hình vòm, xương gót phát triển. Tay có khớp linh hoạt, ngón cái đối diện với 4 ngón kia ; cơ vận động cánh tay, cẳng tay, bàn tay và đặc biệt cơ vận động ngón cái phát triển giúp người có khả năng lao động. Để cơ xương phát triển phải chú ý rèn luyện thể dục thể thao thường xuyên và lao động vừa sức. Khi mang vác và khi ngồi học cần lưu ý chống cong vẹo cột sống.

Câu hỏi và bài tập

1. Phân tích những đặc điểm của bộ xương người thích nghi với tư thế đứng thẳng và đi bằng hai chân.
2. Trình bày những đặc điểm tiến hoá của hệ cơ ở người.
3. Chúng ta cần làm gì để cơ thể phát triển cân đối và khoẻ mạnh ?

Bài 12

THỰC HÀNH : TẬP SƠ CỨU VÀ BĂNG BÓ CHO NGƯỜI GÃY XƯƠNG

I - Mục tiêu

- Học sinh biết cách sơ cứu khi gặp người bị gãy xương.
- Biết băng cố định xương bị gãy, cụ thể là xương cẳng tay.

II - Phương tiện dạy học

Mỗi nhóm học sinh (4 đến 5 em) có :

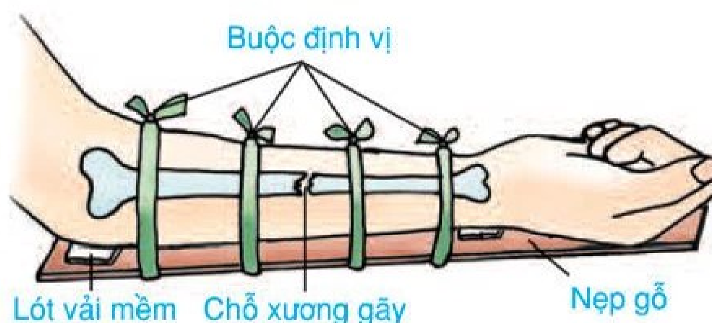
- Hai thanh nẹp dài 30 cm - 40 cm, rộng 4 - 5 cm. Nẹp bằng gỗ bào nhẵn, dày chừng 0,6 - 1 cm, hoặc bằng tre vót nhẵn có kích thước tương đương.
- Bốn cuộn băng y tế, mỗi cuộn dài 2 m, nếu không thì thay bằng cuộn vải sạch (xé vải thành các dải rộng 4 - 5 cm, khâu lại thành băng dài 2 m).
- Bốn miếng vải sạch, kích thước 20 x 40 cm, hoặc thay bằng gạc y tế.

III - Nội dung và cách tiến hành

- Hãy nêu những nguyên nhân dẫn tới gãy xương.
- Vì sao nói khả năng gãy xương có liên quan đến lứa tuổi ?
- Để bảo vệ xương, khi tham gia giao thông em cần lưu ý những điểm gì ?
- Gặp người bị tai nạn gãy xương, chúng ta có nên nắn lại chỗ xương gãy không ? Vì sao ?
- Gặp người bị tai nạn gãy xương, cần thực hiện ngay các thao tác sau :
  + Đặt nạn nhân nằm yên.
  + Dùng gạc hay khăn sạch nhẹ nhàng lau sạch vết thương.
  + Tiến hành sơ cứu.

1. Phương pháp sơ cứu

Đặt hai nẹp gỗ hay tre vào hai bên chỗ xương gãy, đồng thời lót trong nẹp bằng gạc hay vải sạch gấp dày ở các chỗ đầu xương. Buộc định vị ở 2 chỗ đầu nẹp và 2 bên chỗ xương gãy.



Hình 12-1. Sơ cứu cho người gãy xương cẳng tay

Trường hợp chỗ gãy là xương cẳng tay thì chỉ dùng một nẹp đỡ lấy cẳng tay (hình 12-1).

2. Băng bó cố định

Sau khi đã buộc định vị, dùng băng y tế hoặc băng vải băng cho người bị thương. Băng cần quấn chặt. Với xương cẳng tay băng từ trong ra cổ tay (hình 12-2), sau đó làm dây đeo cẳng tay vào cổ như hình 12-3.

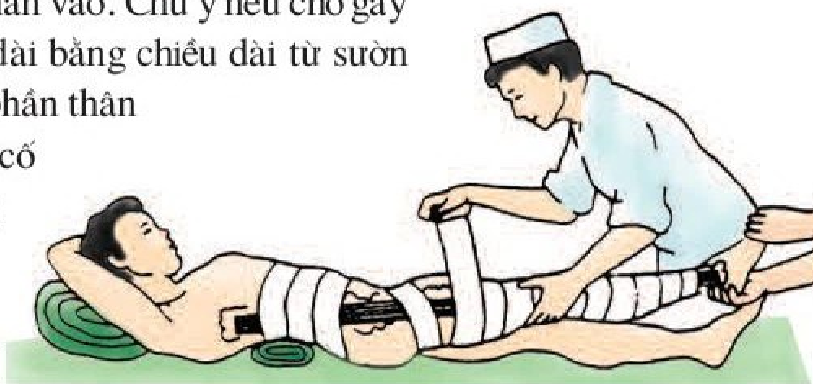


Hình 12-2. Băng bó cẳng tay



Hình 12-3. Đeo cẳng tay vào cổ

Với xương chân thì băng từ cổ chân vào. Chú ý nếu chỗ gãy là xương đùi thì phải dùng nẹp dài bằng chiều dài từ sườn đến gót chân và buộc cố định ở phần thân để đảm bảo cho chân bị gãy cố định không cử động (hình 12-4).



Hình 12-4. Băng bó xương chân bị gãy

- Mỗi em tập băng bó cho một bạn giả định gãy xương cẳng tay (sơ cứu rồi băng bó).

IV - Thu hoạch

- Viết báo cáo tường trình cách sơ cứu và băng bó khi gặp người bị gãy xương cẳng tay.

CHƯƠNG III TUẦN HOÀN

Bài 13 MÁU VÀ MÔI TRƯỜNG TRONG CƠ THỂ

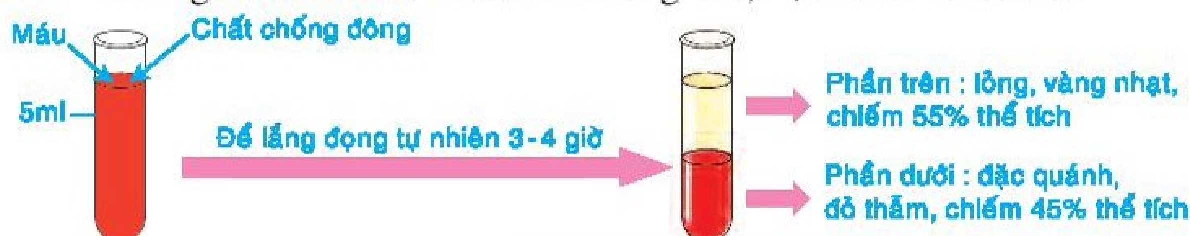
I - Máu

Để hiểu được vai trò của máu đối với cơ thể, cần tìm hiểu các thành phần cấu tạo và chức năng của máu.

1. Tìm hiểu thành phần cấu tạo của máu

■ Thí nghiệm gồm 2 bước chủ yếu (hình 13-1) :

- Bước 1 : Tách máu thành 2 phần (lỏng và đặc).
- Bước 2 : Phân tích thành phần được kết quả :
  + Phần trên : không chứa tế bào (huyết tương).
  + Phần dưới gồm các tế bào máu như hồng cầu, bạch cầu và tiểu cầu.





Các loại tế bào	Đặc điểm tế bào
Tế bào hồng cầu	Màu hồng, hình đĩa, lõm 2 mặt, không có nhân
5 loại tế bào bạch cầu: Bạch cầu ưa kiềm, Bạch cầu trung tính, Bạch cầu ưa axit, Bạch cầu limphô, Bạch cầu mônô	Trong suốt, kích thước khá lớn, có nhân
Tiểu cầu	Chỉ là các mảnh chất tế bào của tế bào sinh tiểu cầu

Hình 13-1. Thí nghiệm tìm hiểu thành phần cấu tạo của máu

▼ Chọn từ thích hợp dưới đây điền vào chỗ trống :

- Huyết tương - Bạch cầu
- Hồng cầu - Tiểu cầu

Máu gồm .... và các tế bào máu.

Các tế bào máu gồm ...., bạch cầu và ....

2. Tìm hiểu chức năng của huyết tương và hồng cầu

Bảng 13. Thành phần chất chủ yếu của huyết tương

Các chất	Tỉ lệ
- Nước	90%
- Các chất dinh dưỡng : prôtêin, lipit, gluxit, vitamin. - Các chất cần thiết khác : hoocmôn, kháng thể,... - Các muối khoáng. - Các chất thải của tế bào : urê, axit uric,...	10%

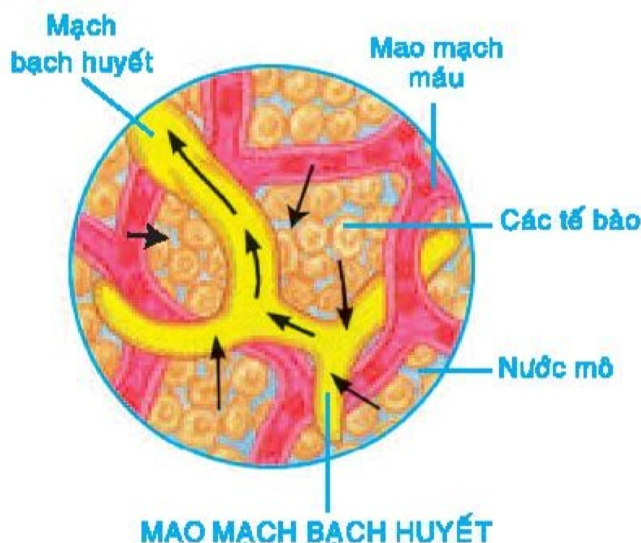
Hồng cầu có Hb (huyết sắc tố) có đặc tính khi kết hợp với O_2 có màu đỏ tươi, khi kết hợp với CO_2 có màu đỏ thẫm.

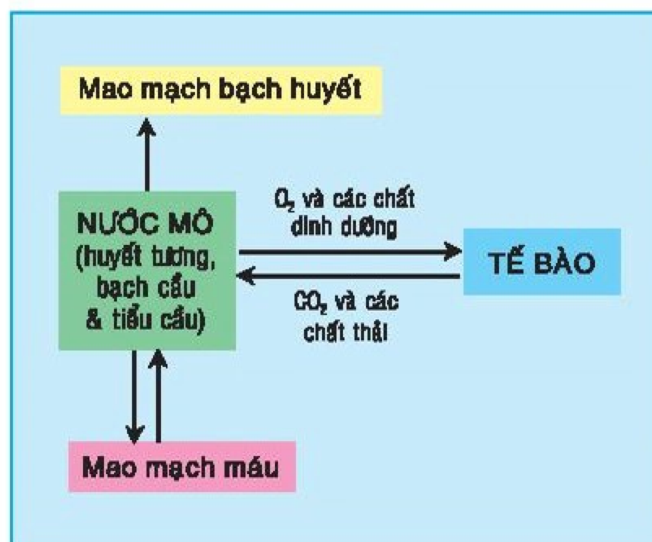
Máu từ phổi về tim rồi tới các tế bào có màu đỏ tươi, còn máu từ các tế bào về tim rồi tới phổi có màu đỏ thẫm.

- Khi cơ thể bị mất nước nhiều (khi tiêu chảy, khi lao động nặng ra mồ hôi nhiều,...), máu có thể lưu thông dễ dàng trong mạch nữa không ?
- Thành phần chất trong huyết tương (bảng 13) có gợi ý gì về chức năng của nó ?
- Vì sao máu từ phổi về tim rồi tới các tế bào có màu đỏ tươi, còn máu từ các tế bào về tim rồi tới phổi có màu đỏ thẫm ?

II - Môi trường trong của cơ thể

Máu, nước mô và bạch huyết tạo thành môi trường trong cơ thể (hình 13-2).





Hình 13-2. Quan hệ của máu, nước mô và bạch huyết

Môi trường trong thường xuyên liên hệ với môi trường ngoài thông qua các hệ cơ quan như da, hệ tiêu hoá, hệ hô hấp, hệ bài tiết.

▼ - Các tế bào cơ, não... của cơ thể người có thể trực tiếp trao đổi các chất với môi trường ngoài được không ?
- Sự trao đổi chất của tế bào trong cơ thể người với môi trường ngoài phải gián tiếp thông qua các yếu tố nào ?

Máu gồm huyết tương (55%) và các tế bào máu (45%). Các tế bào máu gồm hồng cầu, bạch cầu và tiểu cầu.

Huyết tương duy trì máu ở trạng thái lỏng để lưu thông dễ dàng trong mạch ; vận chuyển các chất dinh dưỡng, các chất cần thiết khác và các chất thải.

Hồng cầu vận chuyển O_2 và CO_2.

Môi trường trong của cơ thể gồm máu, nước mô và bạch huyết. Môi trường trong giúp tế bào thường xuyên liên hệ với môi trường ngoài trong quá trình trao đổi chất.

Câu hỏi và bài tập

1. Máu gồm những thành phần cấu tạo nào ? Nêu chức năng của huyết tương và hồng cầu.
2. Có thể thấy môi trường trong ở những cơ quan, bộ phận nào của cơ thể ?
3. Cơ thể em nặng bao nhiêu kg ? Đọc phần "Em có biết" và thử tính xem cơ thể em có khoảng bao nhiêu lít máu ?
4. Môi trường trong của cơ thể gồm những thành phần nào ? Chúng có quan hệ với nhau thế nào ?

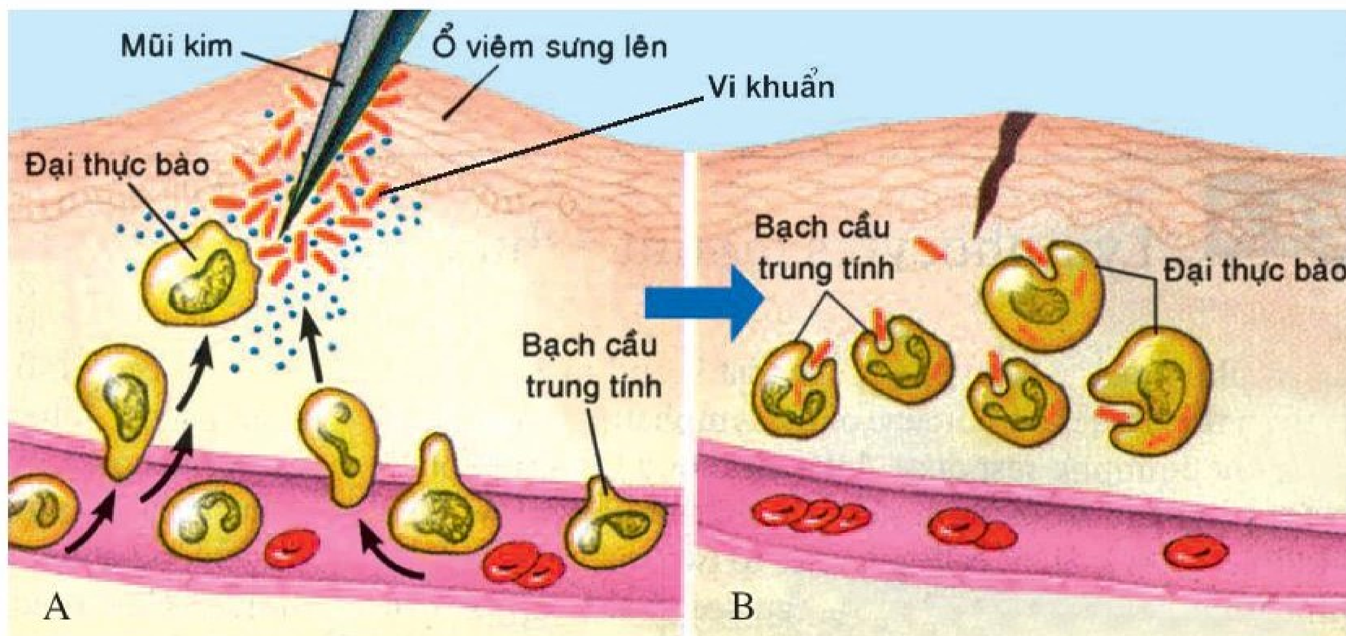
Em có biết ?

- Ở người, trung bình có 75ml máu/kg cơ thể, nữ giới là 70ml/kg và nam giới là 80ml/kg. Nhờ đó, có thể tính ra lượng máu gần đúng của mỗi cơ thể, số máu có thể lấy cho mỗi lần hiến máu.
- Những người bị bệnh thiếu máu thường không phải do thiếu số lượng máu mà do thiếu số lượng hồng cầu trên đơn vị thể tích máu, làm cho khả năng trao đổi khí của máu kém đi.
- Số lượng hồng cầu trung bình ở người Việt Nam :
  + Nam giới : 4,4 - 4,6 triệu/ml máu.
  + Nữ giới : 4,1 - 4,3 triệu/ml máu.
- Máu có màu đỏ là do hồng cầu. Hồng cầu có màu đỏ nhờ có chứa chất hêmôglôbin, còn gọi là huyết sắc tố.

BẠCH CẦU – MIỄN DỊCH

I - Các hoạt động chủ yếu của bạch cầu

Khi các vi sinh vật xâm nhập vào một mô nào đó của cơ thể, hoạt động đầu tiên của các bạch cầu để bảo vệ cơ thể là *sự thực bào*. Tham gia hoạt động thực bào là bạch cầu trung tính và bạch cầu mônô (đại thực bào) (hình 14-1).



Hình 14-1. Sơ đồ hoạt động thực bào

A. Mạch máu nở rộng, bạch cầu chui ra khỏi mạch máu tới ổ viêm ; B. Bạch cầu hình thành chân giả bắt và nuốt vi khuẩn vào trong tế bào rồi tiêu hoá chúng

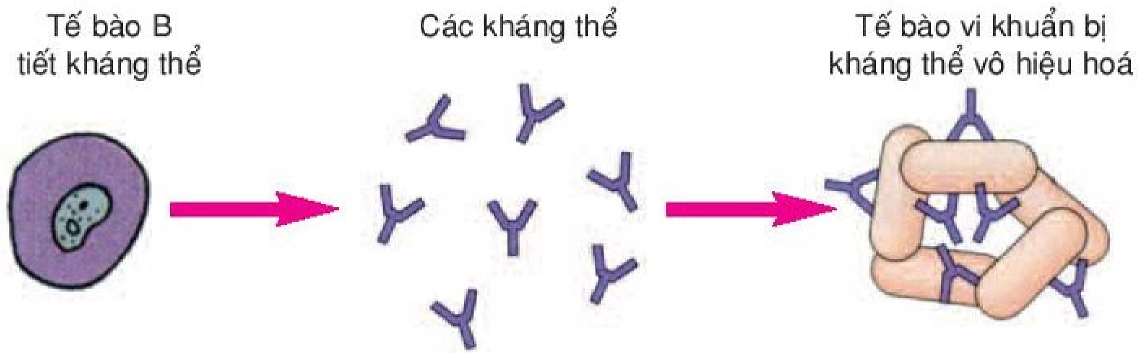
Kháng nguyên là những phân tử ngoại lai có khả năng kích thích cơ thể tạo ra các kháng thể. Các phân tử này có trên bề mặt tế bào vi khuẩn, bề mặt vỏ virut, hay trong các nọc độc của ong, rắn... *Kháng thể* là những phân tử prôtêin do tế bào limphô B tạo ra để chống lại các kháng nguyên.

Tương tác giữa kháng nguyên và kháng thể theo cơ chế chìa khoá và ổ khoá, nghĩa là kháng nguyên nào thì kháng thể ấy (hình 14-2).



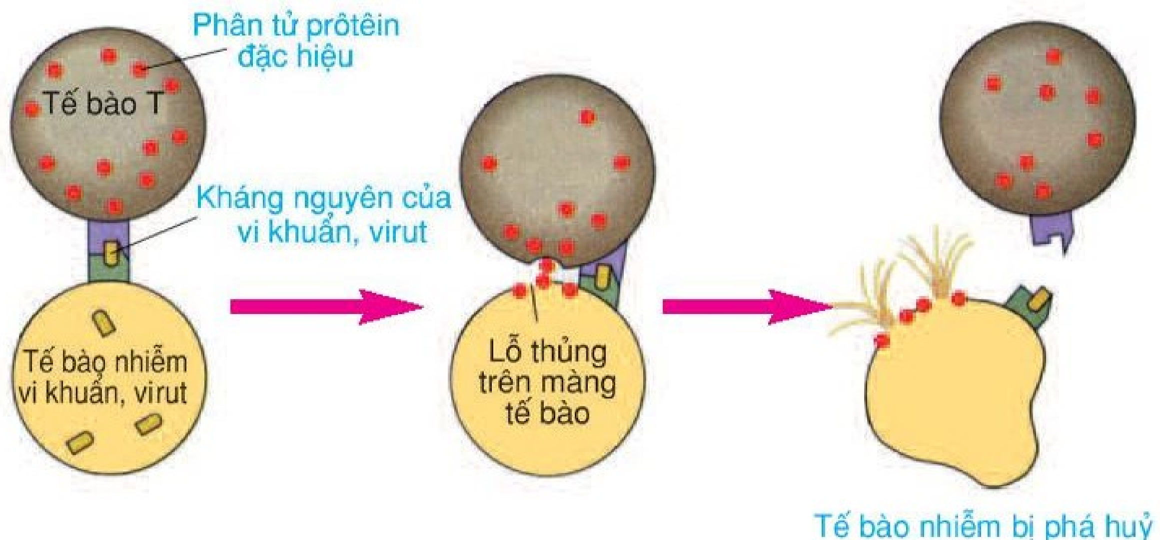
Hình 14-2. Tương tác kháng nguyên - kháng thể

Khi các vi khuẩn, virut thoát khỏi sự thực bào sẽ gặp hoạt động bảo vệ của tế bào limphô B (tế bào B) (hình 14-3).



Hình 14-3. Sơ đồ tiết kháng thể để vô hiệu hoá các kháng nguyên

Các vi khuẩn, virut thoát khỏi hoạt động bảo vệ của tế bào B và gây nhiễm cho các tế bào cơ thể, sẽ gặp hoạt động bảo vệ của tế bào limphô T (tế bào T độc) (hình 14- 4).



Hình 14-4. Sơ đồ hoạt động của tế bào T phá huỷ tế bào cơ thể đã nhiễm bệnh

▼ - Sự thực bào là gì ? Những loại bạch cầu nào thường thực hiện thực bào ?
- Tế bào B đã chống lại các kháng nguyên bằng cách nào ?
- Tế bào T độc đã phá huỷ các tế bào cơ thể nhiễm vi khuẩn, virut bằng cách nào ?

II - Miễn dịch

■ Loài người không bao giờ bị mắc một số bệnh của các động vật khác như toi gà, lở mồm long móng của trâu bò,... Đó là miễn dịch bẩm sinh.

Người nào đã từng một lần bị một bệnh nhiễm khuẩn nào đó (ví dụ : bệnh sởi, thuỷ đậu, quai bị,...) thì sau đó sẽ không mắc lại bệnh đó nữa. Người ấy đã miễn dịch với bệnh đó. Đây là miễn dịch tập nhiễm (miễn dịch đạt được). Miễn dịch bẩm sinh và miễn dịch tập nhiễm đều là *miễn dịch tự nhiên*.

Người nào đã từng được tiêm phòng (chích ngừa) vacxin của một bệnh nào đó (ví dụ : bệnh bại liệt, bệnh uốn ván, bệnh lao,...), người ấy cũng có miễn dịch với bệnh đó. Đây là *miễn dịch nhân tạo*.

- Miễn dịch là gì ?
- Nêu sự khác nhau của miễn dịch tự nhiên và miễn dịch nhân tạo.

Các bạch cầu tham gia bảo vệ cơ thể bằng các cơ chế : thực bào, tạo kháng thể để vô hiệu hoá kháng nguyên, phá huỷ các tế bào đã bị nhiễm bệnh.

Miễn dịch là khả năng cơ thể không bị mắc một bệnh nào đó. Miễn dịch có thể là miễn dịch tự nhiên hay nhân tạo.

Câu hỏi và bài tập

1. Các bạch cầu đã tạo nên những hàng rào phòng thủ nào để bảo vệ cơ thể ?
2. Bản thân em đã miễn dịch với những bệnh nào từ sự mắc bệnh trước đó và với những bệnh nào từ sự tiêm phòng (chích ngừa) ?
3. Người ta thường tiêm phòng (chích ngừa) cho trẻ em những loại bệnh nào ?

Em có biết ?

Hội chứng suy giảm miễn dịch

Virut HIV là nguyên nhân gây ra bệnh AIDS. Chúng gây nhiễm trên chính bạch cầu limphô T, gây rối loạn chức năng của tế bào này và dẫn tới *hội chứng suy giảm miễn dịch* (cơ thể mất khả năng chống lại các vi khuẩn, virut... và thường chết bởi các bệnh cơ hội do các vi khuẩn, virut khác gây ra như bệnh lao, bệnh sởi,...).

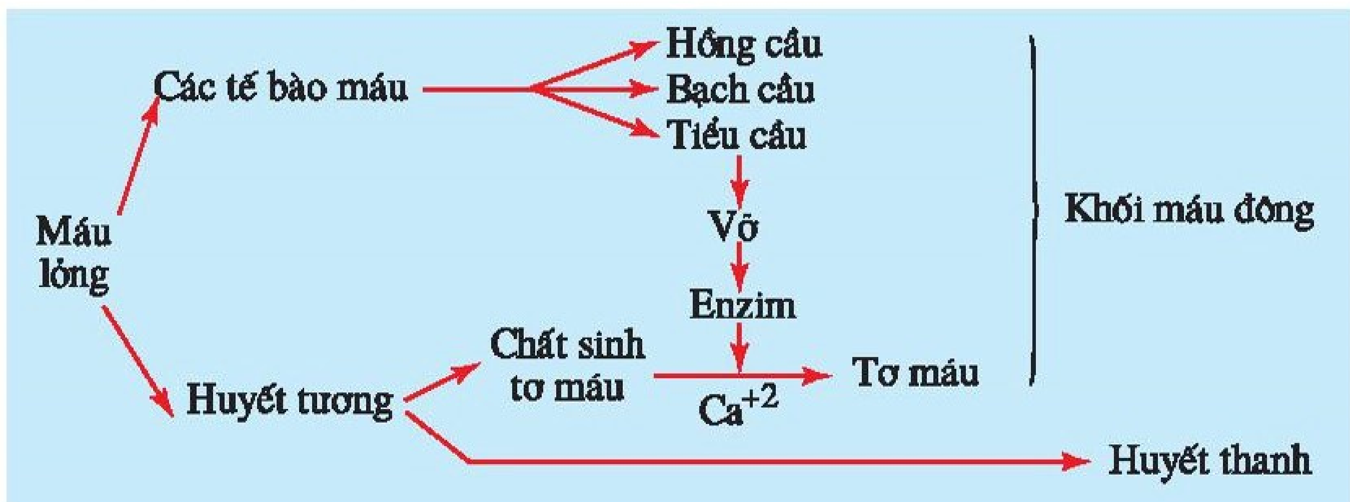
Bài 15 ĐÔNG MÁU VÀ NGUYÊN TẮC TRUYỀN MÁU

I - Đông máu

■ Ở người bình thường, một vết đứt tay hay vết thương nhỏ làm máu chảy ra ngoài da, lúc đầu nhiều, sau ít dần rồi ngừng hẳn nhờ một khối máu đông bít kín vết thương.

Ở người có số lượng tiểu cầu quá ít, dưới 35 000/ml máu, máu sẽ khó đông khi bị chảy máu, thậm chí có thể chết nếu không được cấp cứu bằng các biện pháp đặc biệt.

Trong huyết tương có một loại prôtêin hoà tan gọi là *chất sinh tơ máu*. Khi va chạm vào vết rách trên thành mạch máu của vết thương, các tiểu cầu bị vỡ và giải phóng enzim. Enzim này làm *chất sinh tơ máu* biến thành *tơ máu*. Tơ máu kết thành mạng lưới ôm giữ các tế bào máu và tạo thành *khối máu đông*. Tham gia hình thành khối máu đông còn có nhiều yếu tố khác, trong đó có ion canxi (Ca^{2+}) (sơ đồ sau).



▼ - Sự đông máu có ý nghĩa gì với sự sống của cơ thể ?

- Sự đông máu liên quan tới yếu tố nào của máu ?
- Máu không chảy ra khỏi mạch nữa là nhờ đâu ?
- Tiểu cầu đóng vai trò gì trong quá trình đông máu ?

II - Các nguyên tắc truyền máu

1. Các nhóm máu ở người

■ - *Thí nghiệm :* Các Lanstâynơ (Karl Landsteiner) đã dùng hồng cầu của một người trộn với huyết tương của những người khác và ngược lại, lấy huyết tương của một người trộn với hồng cầu của những người khác (hình 15).

- Ông nhận thấy rằng :

+ Có 2 loại kháng nguyên trên hồng cầu là A và B.

+ Có 2 loại kháng thể trong huyết tương là α(gây kết dính A) và β (gây kết dính B).

+ Tổng hợp lại : có 4 loại nhóm máu.

Huyết tương của các nhóm máu (người nhận)	Hồng cầu của các nhóm máu người cho			
	O	A	B	AB
O (α, β)				
A (β)				
B (α)				
AB (0)				

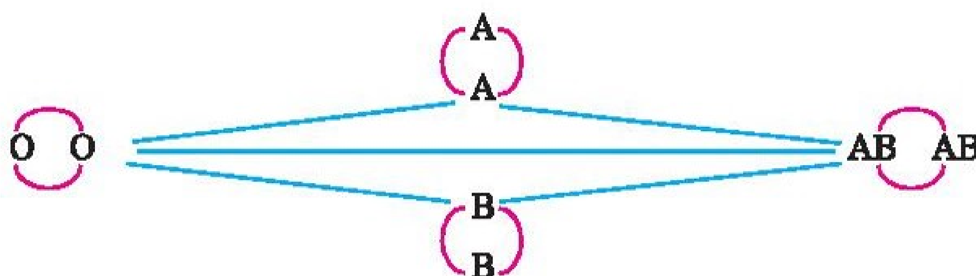
Hồng cầu không bị kết dính

Hồng cầu bị kết dính

Hình 15. Kết quả thí nghiệm phản ứng giữa các nhóm máu

- Nhóm máu O : hồng cầu không có cả A và B, huyết tương có cả αvà β.
- Nhóm máu A : hồng cầu chỉ có A, huyết tương không có α, chỉ có β.
- Nhóm máu B : hồng cầu chỉ có B, huyết tương không có β, chỉ có α.
- Nhóm máu AB : hồng cầu có cả A và B, huyết tương không có αvà β.

▼ Đánh dấu chiều mũi tên để phản ánh mối quan hệ cho và nhận giữa các nhóm máu để không gây kết dính hồng cầu trong sơ đồ sau :



2. Các nguyên tắc cần tuân thủ khi truyền máu

▼ - Máu có cả kháng nguyên A và B có thể truyền cho người có nhóm máu O được không ? Vì sao ?

- Máu không có kháng nguyên A và B có thể truyền cho người có nhóm máu O được không ? Vì sao ?
- Máu có nhiễm các tác nhân gây bệnh (virut viêm gan B, virut HIV, ...) có thể đem truyền cho người khác được không ? Vì sao ?

Đông máu là một cơ chế bảo vệ cơ thể để chống mất máu. Sự đông máu liên quan đến hoạt động của tiểu cầu là chủ yếu, để hình thành một búi tơ máu ôm giữ các tế bào máu thành một khối máu đông bịt kín vết thương.

Khi truyền máu cần làm xét nghiệm trước để lựa chọn loại máu truyền cho phù hợp, tránh tai biến (hồng cầu người cho bị kết dính trong huyết tương người nhận gây tắc mạch) và tránh bị nhận máu nhiễm các tác nhân gây bệnh.

Câu hỏi và bài tập

1. Tiểu cầu đã tham gia bảo vệ cơ thể chống mất máu như thế nào ?
2. Em đã bao giờ bị đứt tay hay một vết thương nào đó gây chảy máu chưa ? Vết thương đó lớn hay nhỏ, chảy máu nhiều hay ít ? Và lúc đó em đã tự xử lí hay được xử lí như thế nào ?
3. Trong gia đình em có những ai đã từng được xét nghiệm máu và có nhóm máu gì ? Thử thiết lập sơ đồ quan hệ cho và nhận máu của cá nhân đó.

Em có biết ?

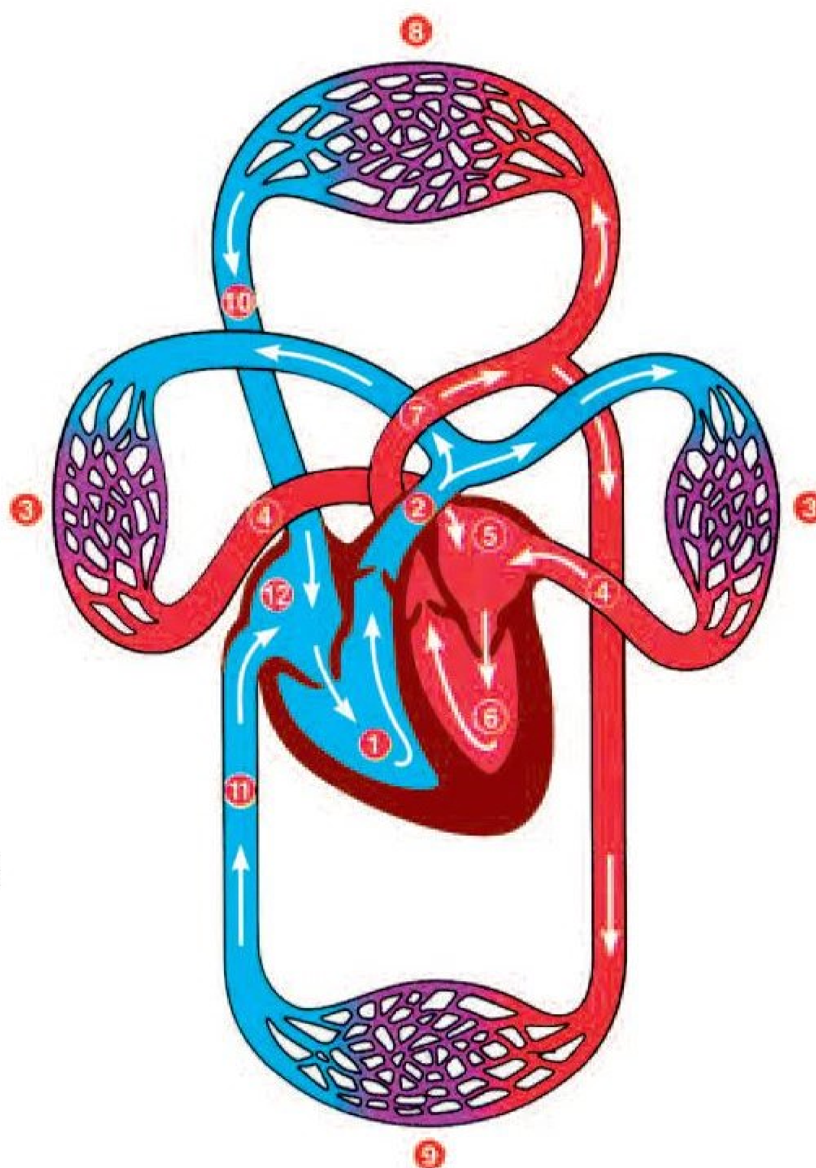
Ý tưởng truyền máu

- Ý tưởng truyền máu vào mạch máu để cứu chữa người mất máu nhiều do bị thương, chỉ bắt đầu từ thế kỉ XVII. Trong suốt thế kỉ XVIII đã có nhiều thử nghiệm nhưng thường gặp tai biến chết người. Chỉ đến đầu thế kỉ XX (1901), Các Lanstâynơ - Nhà khoa học người Áo gốc Do Thái mới tìm ra nguyên nhân đúng của các tai biến là sự kết dính các hồng cầu khi được truyền vào máu của nhóm không phù hợp. Ông đã được giải thưởng Nôben.
- Ngày 7/4 là ngày hiến máu nhân đạo ở Việt Nam.

Bài 16 TUẦN HOÀN MÁU VÀ LƯU THÔNG BẠCH HUYẾT

I - Tuần hoàn máu (hình 16-1)

1. Tâm thất phải
2. Động mạch phổi
3. Mao mạch phổi
4. Tĩnh mạch phổi
5. Tâm nhĩ trái
6. Tâm thất trái
7. Động mạch chủ
8. Mao mạch phần trên cơ thể
9. Mao mạch phần dưới cơ thể
10. Tĩnh mạch chủ trên
11. Tĩnh mạch chủ dưới
12. Tâm nhĩ phải

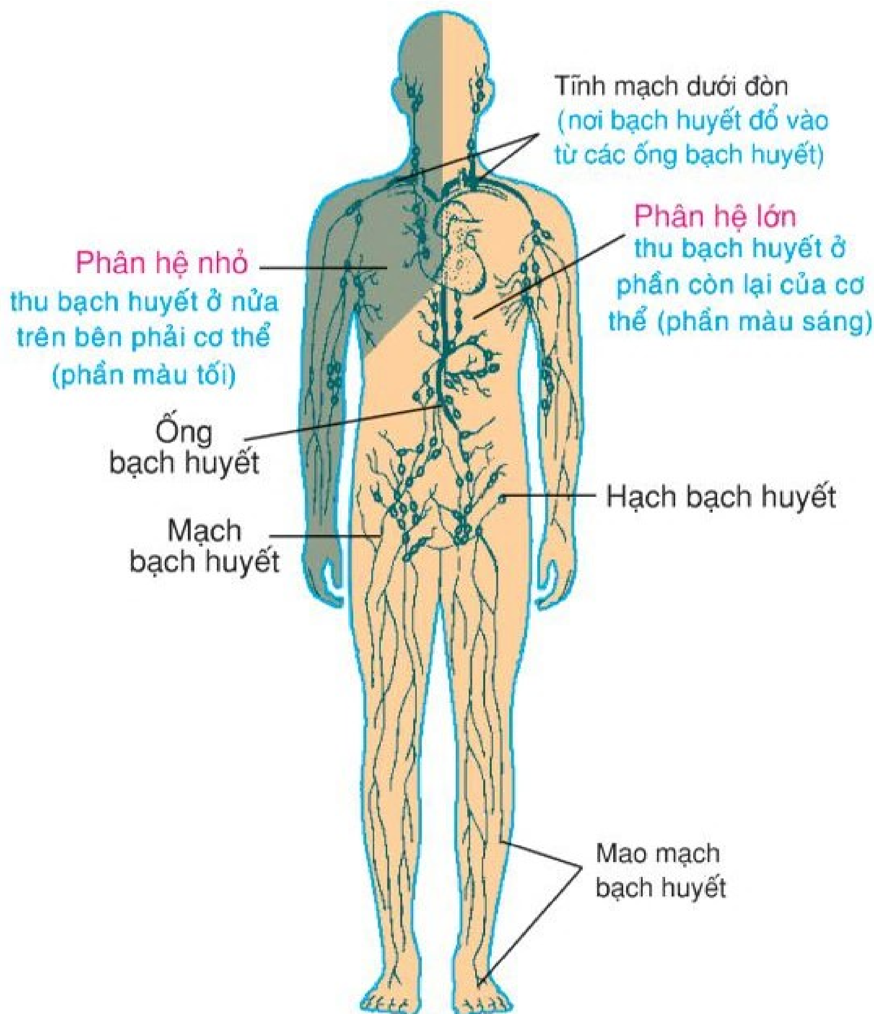


Hình 16-1. Sơ đồ cấu tạo hệ tuần hoàn máu

▼ - Mô tả đường đi của máu trong vòng tuần hoàn nhỏ và trong vòng tuần hoàn lớn.
- Phân biệt vai trò chủ yếu của tim và hệ mạch trong sự tuần hoàn máu.
- Nhận xét về vai trò của hệ tuần hoàn máu.

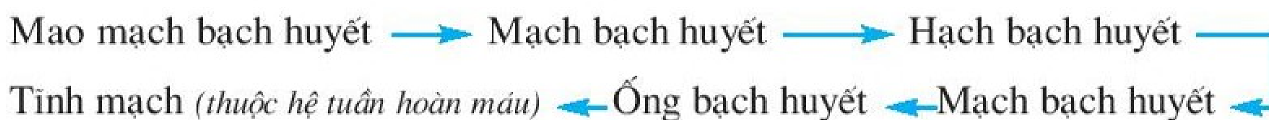
II - Lưu thông bạch huyết

■ Các thành phần cấu tạo chủ yếu của hệ bạch huyết (hình 16-2) :



Hình 16-2. Sơ đồ cấu tạo hệ bạch huyết

Sự luân chuyển bạch huyết trong mỗi phân hệ :



Bạch huyết có thành phần gần giống máu, chỉ khác là không có hồng cầu, ít tiểu cầu.

▼ - Mô tả đường đi của bạch huyết trong phân hệ lớn.

- Mô tả đường đi của bạch huyết trong phân hệ nhỏ.

- Nhận xét về vai trò của hệ bạch huyết.

Hệ tuần hoàn máu gồm tim và hệ mạch tạo thành vòng tuần hoàn nhỏ và vòng tuần hoàn lớn. Vòng tuần hoàn nhỏ dẫn máu qua phổi, giúp máu trao đổi O_2 và CO_2. Vòng tuần hoàn lớn dẫn máu qua tất cả các tế bào của cơ thể để thực hiện sự trao đổi chất.

Hệ bạch huyết gồm phân hệ lớn và phân hệ nhỏ. Hệ bạch huyết cùng với hệ tuần hoàn máu thực hiện chu trình luân chuyển môi trường trong của cơ thể và tham gia bảo vệ cơ thể.

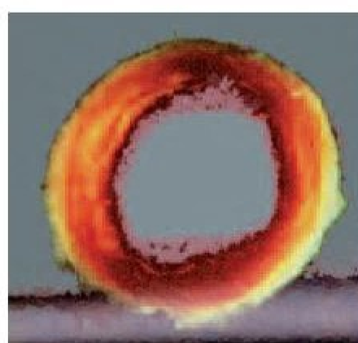
Câu hỏi và bài tập

1. Hệ tuần hoàn máu gồm những thành phần cấu tạo nào ?
2. Hệ bạch huyết gồm những thành phần cấu tạo nào ?
3. Nêu tên vài cơ quan, bộ phận của cơ thể và cho biết sự luân chuyển bạch huyết nơi đó nhờ phân hệ nào ?
4. Thử dùng tay xác định vị trí của tim trong lồng ngực của mình. Có thể dùng ngón tay để xác định điểm đập, nơi mỏm tim (đỉnh tim) chạm vào thành trước của lồng ngực.

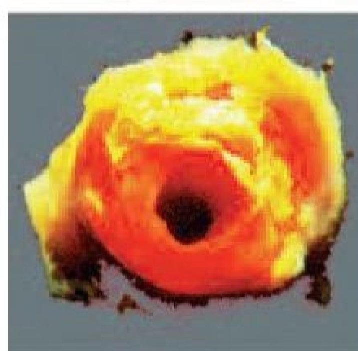
Em có biết ?

Chứng xơ vữa động mạch

Ở người lớn tuổi ít vận động cơ bắp, nếu chế độ ăn giàu chất côlesterôn (thịt, trứng, sữa,...), sẽ có nhiều nguy cơ bị bệnh xơ vữa động mạch. Ở bệnh này, côlesterôn ngấm vào thành mạch kèm theo sự ngấm các ion canxi làm cho mạch bị hẹp lại, không còn nhẵn như trước, gây xơ vữa. Động mạch xơ vữa làm cho sự vận chuyển máu trong mạch khó khăn, tiểu cầu dễ bị vỡ và hình thành cục máu đông gây tắc mạch (đặc biệt nguy hiểm ở động mạch vành nuôi tim gây các cơn đau tim, ở động mạch não gây đột quỵ). Động mạch xơ vữa còn dễ bị vỡ gây các tai biến trầm trọng như xuất huyết dạ dày, xuất huyết não, thậm chí gây chết.



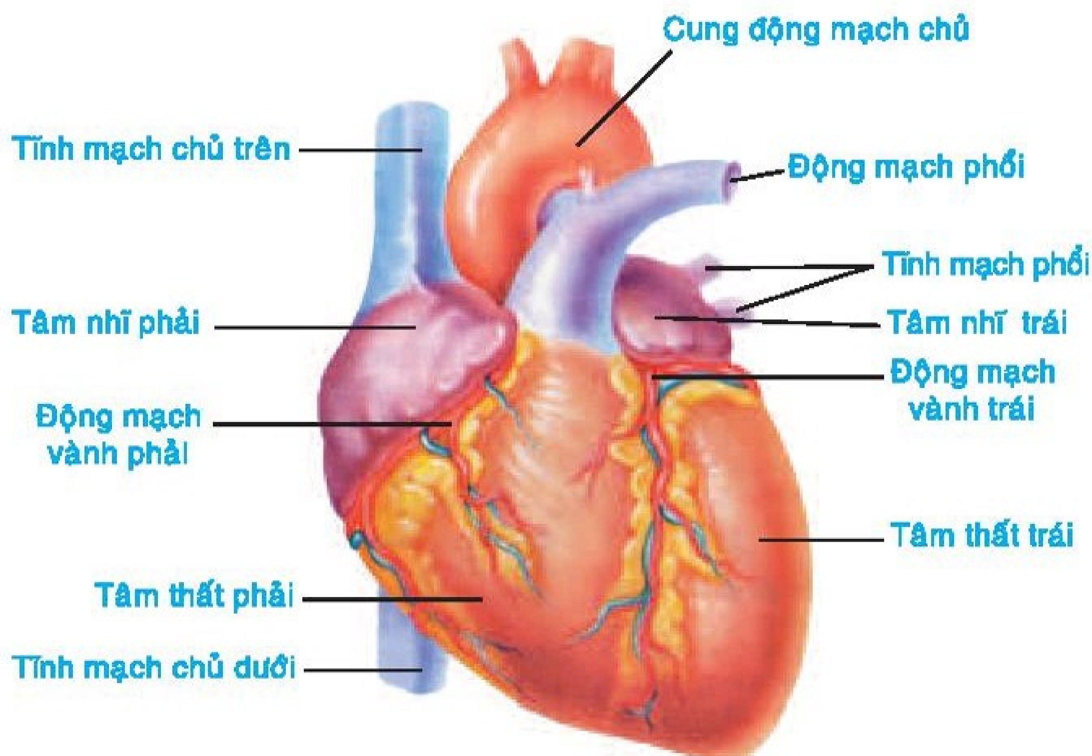
Động mạch ở người bình thường



Động mạch ở người mắc bệnh xơ vữa động mạch

Bài 17 TIM VÀ MẠCH MÁU

I - Cấu tạo tim (hình 17-1)



Hình 17-1. Hình dạng mặt ngoài, phía trước của tim

▼ - Dựa vào kiến thức đã biết, hình 16-1 và quan sát hình 17-1, điền vào bảng 17-1.

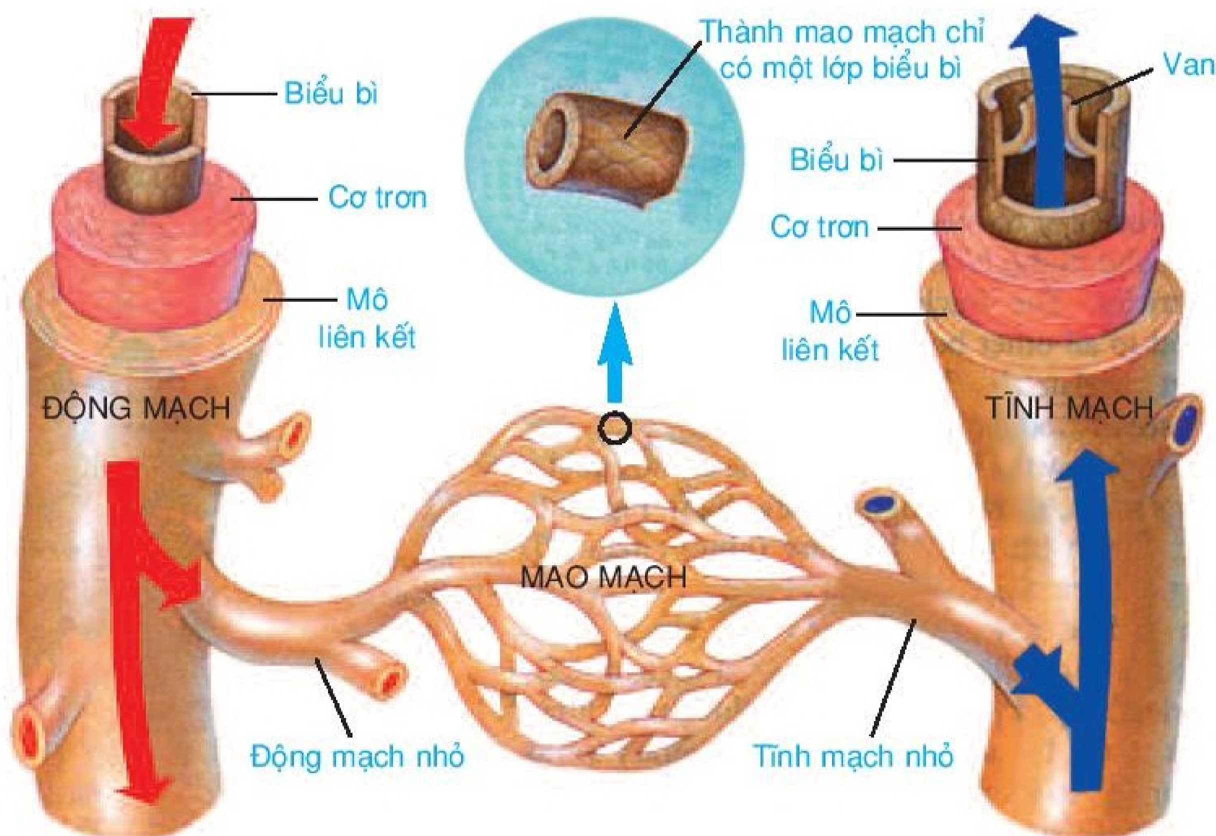
Bảng 17-1. Nơi máu được bơm tới từ các ngăn tim

Các ngăn tim co	Nơi máu được bơm tới
Tâm nhĩ trái co	
Tâm nhĩ phải co	
Tâm thất trái co	
Tâm thất phải co	

- Căn cứ vào chiều dài quãng đường mà máu được bơm qua, dự đoán xem ngăn tim nào có thành cơ tim dày nhất (để có thể khi co sẽ tạo lực lớn nhất đẩy máu đi) và ngăn nào có thành cơ tim mỏng nhất ?

- Dự đoán xem giữa các ngăn tim và giữa tim với các mạch máu phải có cấu tạo như thế nào để máu chỉ được bơm theo một chiều ?
- Dùng dao sắc bổ dọc một quả tim lợn (heo) từ đỉnh đến đáy, từ trái qua phải để thấy rõ cấu tạo trong các ngăn tim. Trường hợp không có tim thật, có thể quan sát mô hình tim người (có thể tháo rời) ; quan sát và nhận xét xem các dự đoán của mình đúng hay sai ? Xác định các loại mô và các bộ phận của tim.

II - Cấu tạo mạch máu (hình 17-2)



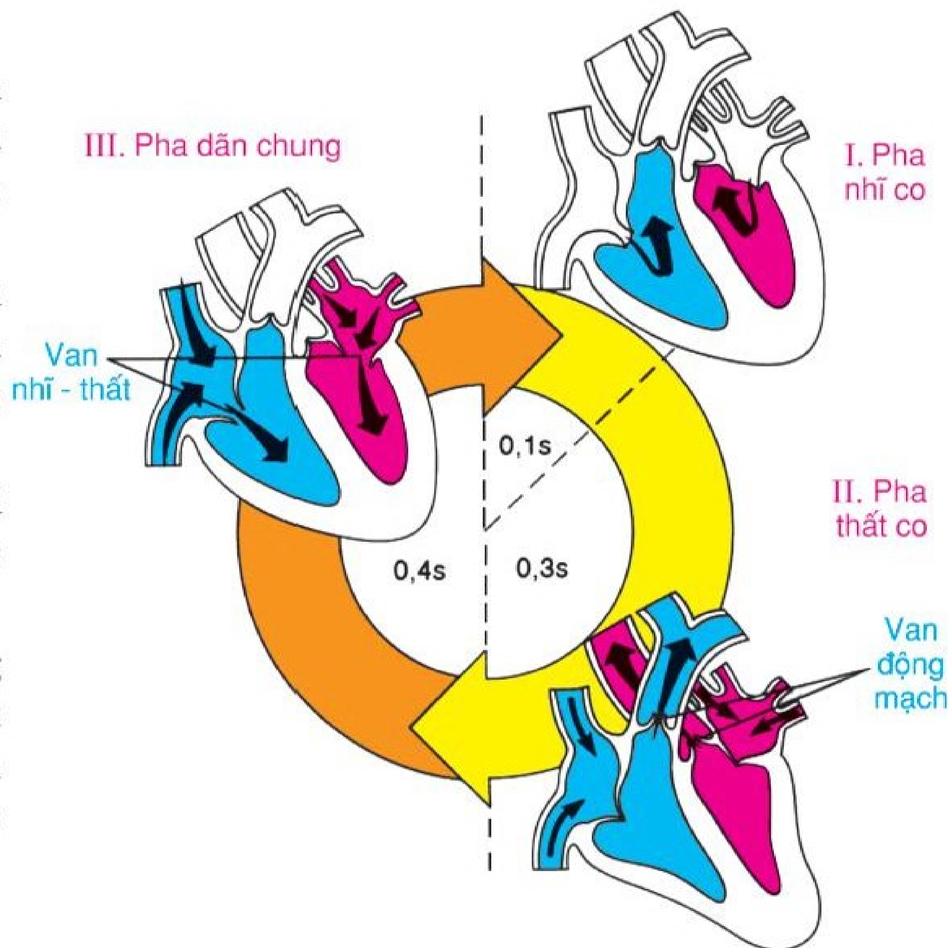
Hình 17-2. Sơ đồ cấu tạo các mạch máu

▼ - Quan sát hình 17-2, cho biết có những loại mạch máu nào ?
- So sánh và chỉ ra sự khác biệt giữa các loại mạch máu. Giải thích sự khác nhau đó.

III - Chu kì co dãn của tim

▼ - Quan sát hình 17-3, cho biết mỗi chu kì co dãn của tim kéo dài bao nhiêu giây ?

- Trong mỗi chu kì :
  + Tâm nhĩ làm việc bao nhiêu giây ? Nghỉ bao nhiêu giây ?
  + Tâm thất làm việc bao nhiêu giây ? Nghỉ bao nhiêu giây ?
  + Tim nghỉ ngơi hoàn toàn bao nhiêu giây ?
- Thử tính xem trung bình mỗi phút diễn ra bao nhiêu chu kì co dãn tim (nhịp tim) ?



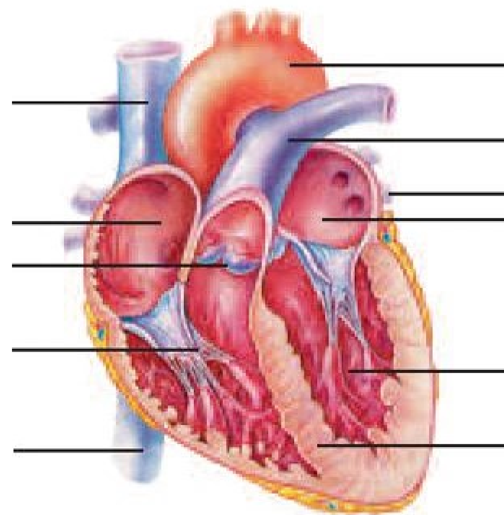
Hình 17-3. Sơ đồ chu kì co dãn của tim

Tim được cấu tạo bởi các cơ tim và mô liên kết, tạo thành các ngăn tim (tâm nhĩ phải, tâm nhĩ trái, tâm thất phải và tâm thất trái) và các van tim (van nhĩ - thất, van động mạch).

Mạch máu trong mỗi vòng tuần hoàn đều gồm : động mạch, tĩnh mạch và mao mạch.

Tim co dãn theo chu kì. Mỗi chu kì gồm 3 pha : pha nhĩ co, pha thất co, pha dãn chung. Sự phối hợp hoạt động của các thành phần cấu tạo của tim qua 3 pha làm cho máu được bơm theo một chiều từ tâm nhĩ vào tâm thất và từ tâm thất vào động mạch.

Câu hỏi và bài tập



Hình 17-4. Sơ đồ cấu tạo trong của tim

1. Hãy điền chú thích các thành phần cấu tạo của tim vào hình 17-4.
2. Thử tìm cách xác định động mạch và tĩnh mạch trên cổ tay của mình và nêu ra những dấu hiệu để nhận biết chúng.
3. Điền vào bảng 17-2.

Bảng 17-2. Hoạt động của các van trong sự vận chuyển máu

Các pha trong một chu kì tim	Hoạt động của van trong các pha		Sự vận chuyển của máu
	Van nhĩ - thất	Van động mạch	
Pha nhĩ co			
Pha thất co			
Pha dãn chung			

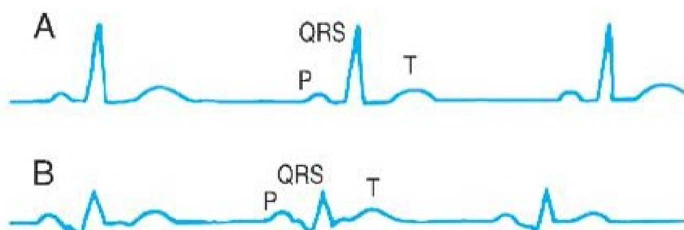
4. Nhìn đồng hồ và đặt tay lên ngực trái (nơi thấy rõ tiếng đập của tim) rồi tự đếm nhịp tim/phút cho bản thân trong 2 trạng thái :
   - Lúc ngồi nghỉ.
   - Sau khi chạy tại chỗ 5 phút.

   Mỗi trạng thái đếm 3 lần, mỗi lần 1 phút.

Em có biết?

Phát minh ra ống nghe và điện tâm đồ

- Laênêch (Laennec) - một thầy thuốc người Pháp (1781 - 1826), vào năm 1816 đã tình cờ phát minh ra cái ống nghe khi thấy lũ trẻ nô đùa thích thú với trò chơi : một đám gõ vào đầu này của một cây gỗ dài rỗng ở giữa và một đám lắng nghe ở đầu kia. Cho đến nay, ống nghe vẫn là phương tiện thường dùng giúp các bác sĩ chẩn đoán tim mạch người bệnh. Người ta đã dựng tượng ông ở quảng trường Saint - Corentin quê hương ông để ghi nhận công lao này.
- Vào năm 1903, W. Anhtôven (W. Einthoven) - một nhà sinh lí học người Hà Lan (1860 - 1927), đã sáng tạo ra một dụng cụ ghi được điện tim (điện hoạt động của tim, còn gọi là điện tâm đồ) (hình dưới) cho phép các bác sĩ thấy được hoạt động của các bộ phận của tim lúc bình thường cũng như khi mắc bệnh. Ông đã được tặng giải thưởng Nôben năm 1924.



A : Dòng điện tim ở người bình thường
B : Dòng điện tim ở người bệnh nhồi máu cơ tim
P : Pha nhĩ co ; QRS : Pha thất co ; T : Pha dãn chung

Bài 18 VẬN CHUYỂN MÁU QUA HỆ MẠCH. VỆ SINH HỆ TUẦN HOÀN

I - Sự vận chuyển máu qua hệ mạch (hình 18-1→2)

■ Máu được vận chuyển qua hệ mạch nhờ *sức đẩy* do tim tạo ra (tâm thất co). Sức đẩy này tạo nên một áp lực trong mạch máu, gọi là *huyết áp* (huyết áp tối đa khi tâm thất co, huyết áp tối thiểu khi tâm thất dãn) và *vận tốc máu* trong mạch.

Sức đẩy này (huyết áp) hao hụt dần suốt chiều dài hệ mạch do ma sát với thành mạch và giữa các phân tử máu, còn vận tốc máu trong mạch giảm dần từ động mạch cho đến mao mạch (0,5m/s ở động mạch → 0,001m/s ở mao mạch), sau đó lại tăng dần trong tĩnh mạch.

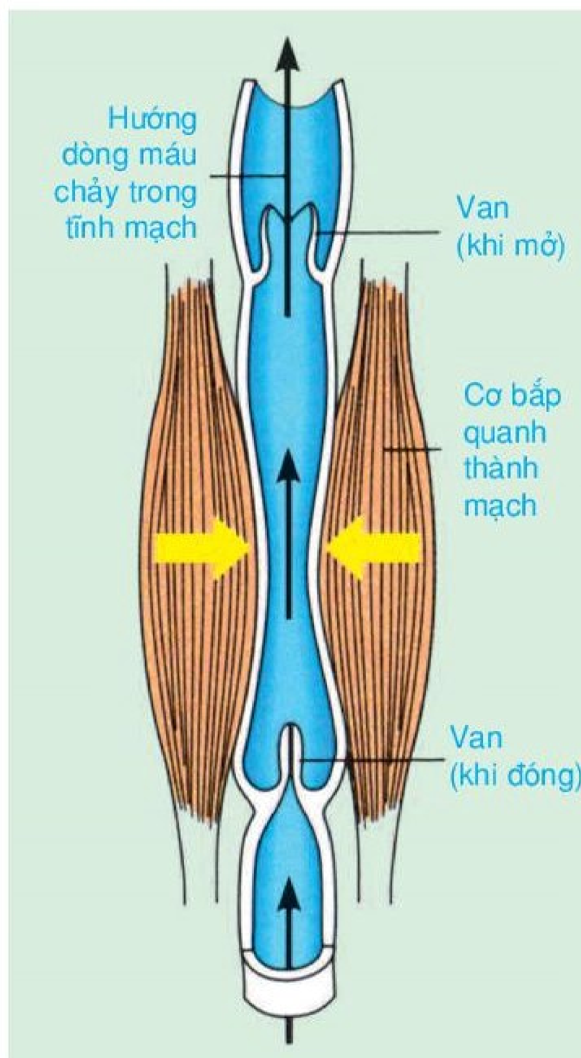


1. Động mạch chủ
2. Động mạch
3. Động mạch nhỏ
4. Mao mạch
5. Tĩnh mạch nhỏ
6. Tĩnh mạch
7. Tĩnh mạch chủ

Hình 18-1. Đồ thị sự biến đổi huyết áp trong hệ mạch của vòng tuần hoàn lớn

Ở động mạch, sức đẩy này được hỗ trợ và điều hoà bởi sự co dãn của động mạch. Ở tĩnh mạch, sức đẩy của tim còn rất nhỏ (≈10%), sự vận chuyển máu qua tĩnh mạch về tim được hỗ trợ chủ yếu bởi sức đẩy tạo ra do sự co bóp của các cơ bắp quanh thành mạch, sức hút của lồng ngực khi ta hít vào, sức hút của tâm nhĩ khi dãn ra.

Trừ tĩnh mạch chủ dưới, trong các tĩnh mạch đi từ phần dưới cơ thể về tim (máu phải chảy ngược chiều trọng lực) còn có sự hỗ trợ của các van nên máu không bị chảy ngược.



Hình 18-2. Vai trò của các van và cơ bắp quanh thành mạch trong sự vận chuyển máu qua tĩnh mạch

▼ - Lực chủ yếu giúp máu tuần hoàn liên tục và theo một chiều trong hệ mạch được tạo ra từ đâu ?

- Huyết áp trong tĩnh mạch rất nhỏ mà máu vẫn vận chuyển được qua tĩnh mạch về tim là nhờ các tác động chủ yếu nào ?

II - Vệ sinh tim mạch

1. Cần bảo vệ tim mạch tránh các tác nhân có hại

■ - Khi tim phải đập nhanh hơn, giả sử 150 nhịp/phút, mỗi chu kì co tim chỉ còn 0,4s, thời gian tim co khoảng 0,25s và thời gian dãn để phục hồi khoảng 0,15s. Nếu tình trạng này kéo dài quá lâu, cơ tim sẽ suy kiệt dần (bệnh suy tim) và tới một lúc nào đó sẽ ngừng đập hoàn toàn.

- Có rất nhiều nguyên nhân làm cho tim phải tăng nhịp không mong muốn và có hại cho tim như :

+ Khi cơ thể có một khuyết tật nào đó như van tim bị hở hay hẹp, mạch máu bị xơ cứng, phổi bị xơ...

+ Khi cơ thể bị một cú sốc nào đó như sốt cao, mất máu hay mất nước nhiều, quá hồi hộp hay sợ hãi...

+ Khi sử dụng các chất kích thích (rượu, thuốc lá, hêrôin, đôping, ...).

- Cũng có nhiều nguyên nhân làm tăng huyết áp trong động mạch. Huyết áp tăng lúc đầu có thể là kết quả nhất thời của sự tập luyện thể dục thể thao, của một cơn sốt hay những cảm xúc âm tính như sự tức giận... Nếu tình trạng này kéo dài dai dẳng có thể sẽ làm tổn thương cấu trúc thành các động mạch (lớp cơ trơn hoại tử, phát triển mô xơ làm hẹp lòng động mạch) và gây ra *bệnh huyết áp cao* (huyết áp tối thiểu $\geq$ 90mmHg, huyết áp tối đa > 140mmHg).

- Một số virut, vi khuẩn gây bệnh có khả năng tiết ra các độc tố có hại cho tim, làm hư hại màng tim, cơ tim hay van tim. Ví dụ : bệnh cúm, thương hàn, bạch hầu, thấp khớp...

- Các món ăn chứa nhiều mỡ động vật cũng có hại cho hệ mạch.

▼ Đề ra các biện pháp bảo vệ tránh các tác nhân có hại cho tim, mạch.

2. Cần rèn luyện hệ tim mạch

Bảng 18. Khả năng làm việc của tim

Các chỉ số	Trạng thái	Người bình thường	Vận động viên
Nhịp tim (số lần/phút)	Lúc nghỉ ngơi	75	40 - 60
	Lúc hoạt động gắng sức	150	180 - 240
Lượng máu được bơm của một ngăn tim (ml/lần)	Lúc nghỉ ngơi	60	75 - 115
	Lúc hoạt động gắng sức	90	180 - 210

Các hình thức luyện tập thể dục, thể thao thường xuyên, vừa sức đều có ý nghĩa rèn luyện, làm tăng khả năng hoạt động của tim và hệ mạch. Những người luyện tập dưỡng sinh hay khí công còn có bài tập xoa bóp ngoài da, trực tiếp giúp cho toàn bộ hệ mạch (kể cả hệ bạch huyết) được lưu thông tốt.

▼ Đề ra các biện pháp rèn luyện tim và hệ mạch.

Sự hoạt động phối hợp các thành phần cấu tạo của tim và hệ mạch tạo ra huyết áp trong mạch - sức đẩy chủ yếu giúp máu tuần hoàn liên tục và theo một chiều trong hệ mạch.

Cần khắc phục và hạn chế các nguyên nhân làm tăng nhịp tim và huyết áp không mong muốn, tiêm phòng các bệnh có hại cho tim mạch, hạn chế ăn các thức ăn có hại cho tim mạch.

Cần rèn luyện tim mạch thường xuyên, đều đặn, vừa sức bằng các hình thức thể dục, thể thao, xoa bóp.

Câu hỏi và bài tập

1. Lực đẩy chủ yếu giúp máu tuần hoàn liên tục và theo một chiều trong hệ mạch đã được tạo ra từ đâu và như thế nào ?
2. Các vận động viên thể thao luyện tập lâu năm thường có chỉ số nhịp tim/phút thưa hơn người bình thường. Chỉ số này là bao nhiêu và điều đó có ý nghĩa gì ? Có thể giải thích điều này thế nào khi số nhịp tim/phút ít đi mà nhu cầu ôxi của cơ thể vẫn được đảm bảo ?
3. Nêu các biện pháp bảo vệ cơ thể tránh các tác nhân có hại cho tim mạch.
4. Nêu các biện pháp rèn luyện hệ tim mạch.

Em có biết ?

Nguồn gốc cuộc thi chạy Maratông

Năm 490 trước Công nguyên, tại làng Maratông trong vùng Attic, quân đội Hi Lạp đã đánh tan quân xâm lược Ba Tư, một người lính nhận lệnh chạy từ làng Maratông về thủ đô Aten để báo tin chiến thắng. Anh đã chạy một mạch 42,195 km và chết ngay sau khi báo tin chiến thắng, vì bị kiệt sức. Để kỉ niệm sự kiện đáng nhớ đó, từ 1896 người ta đã tổ chức cuộc thi chạy hằng năm từ Maratông tới Aten và vô số vận động viên đã vượt qua quãng đường này an toàn với thời gian ngày càng rút ngắn (3 giờ, rồi 2 giờ). Đó là nhờ họ đã tích cực luyện tập thường xuyên và bền bỉ. Rõ ràng, những trái tim được rèn luyện có khả năng hoạt động thật phi thường !

Bài 19

THỰC HÀNH : SƠ CỨU CẦM MÁU

I - Mục tiêu

- Phân biệt vết thương làm tổn thương tĩnh mạch hay động mạch hay chỉ là mao mạch ?
- Rèn kĩ năng băng bó hoặc làm garô và biết những quy định khi đặt garô.

II - Phương tiện dạy học

- Băng : 1 cuộn
- Gạc : 2 miếng
- Bông : 1 cuộn nhỏ
- Dây cao su hoặc dây vải
- Một miếng vải mềm (10 × 30 cm)

III - Nội dung và cách tiến hành

Tập sơ cứu cầm máu trong các trường hợp giả định sau :

1. Chảy máu mao mạch và tĩnh mạch

Tập băng vết thương ở lòng bàn tay.

- Các bước tiến hành :

+ Dùng ngón tay cái bịt chặt miệng vết thương trong vài phút (cho tới khi thấy máu không chảy ra nữa).

+ Sát trùng vết thương bằng cồn iôt.

+ Khi vết thương nhỏ, có thể dùng băng dán (có bán phổ biến ở các cửa hàng thuốc).

+ Khi vết thương lớn, cho ít bông vào giữa 2 miếng gạc rồi đặt nó vào miệng vết thương và dùng băng buộc chặt lại.

- Lưu ý : sau khi băng, nếu vết thương vẫn chảy máu, cần đưa ngay đến bệnh viện cấp cứu.

2. *Chảy máu động mạch :* Tập băng vết thương ở cổ tay.

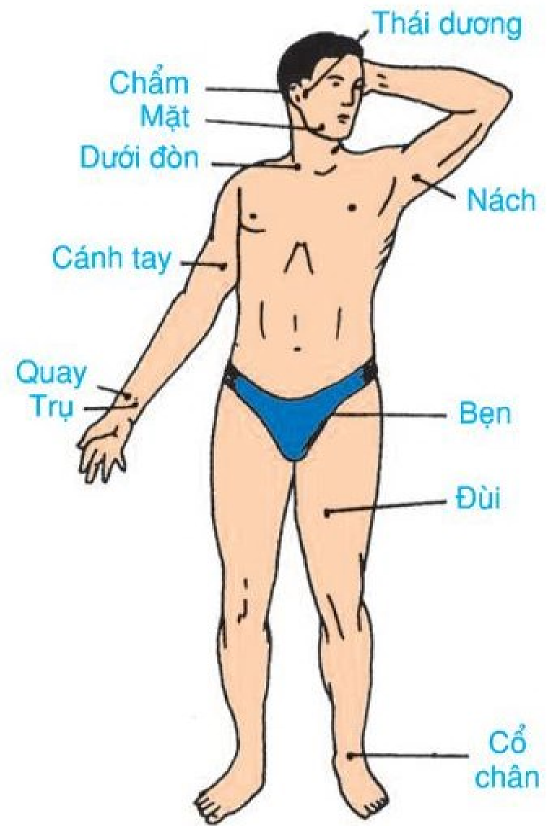
- Các bước tiến hành :

+ Căn cứ vào hình 19-1, dùng ngón tay cái dò tìm vị trí động mạch cánh tay, khi thấy dấu hiệu mạch đập rõ thì bóp mạnh để làm ngừng chảy máu ở vết thương vài ba phút.

+ Buộc garô : dùng dây cao su hay dây vải mềm buộc chặt ở vị trí gần sát nhưng cao hơn vết thương (về phía tim), với lực ép đủ làm cầm máu.

+ Sát trùng vết thương (nếu có điều kiện), đặt gạc và bông lên miệng vết thương rồi băng lại.

+ Đưa ngay đến bệnh viện cấp cứu.



Hình 19-1. Các vị trí động mạch chủ yếu trên cơ thể thường dùng sơ cứu



Hình 19-2. Cách ấn vào động mạch cánh tay

- Lưu ý :

+ Chỉ các vết thương chảy máu động mạch ở tay (chân) mới sử dụng biện pháp buộc dây garô.

+ Cứ sau 15 phút lại nới dây garô ra và buộc lại vì các mô dưới vết buộc có thể chết do thiếu O_2 và các chất dinh dưỡng.

+ Vết thương chảy máu động mạch ở vị trí khác, chỉ dùng biện pháp ấn tay vào động mạch gần vết thương, nhưng về phía tim (hình 19-2).

IV - Thu hoạch

* *Kiến thức :*

- Chảy máu tĩnh mạch và động mạch có gì khác nhau về biểu hiện và cách xử lí ?
- Những yêu cầu cơ bản của biện pháp buộc dây garô là gì ? Vì sao chỉ những vết thương chảy máu động mạch ở tay hoặc chân mới dùng được biện pháp buộc dây garô ?
- Những vết thương chảy máu động mạch không phải ở tay (chân) cần được xử lí thế nào ?

* *Kĩ năng :* Điền vào các ô trống trong bảng 19 bằng những nội dung thích hợp.

Bảng 19. Các kĩ năng sơ cứu vết thương chảy máu

Các kĩ năng được học	Các thao tác	Ghi chú
1. Sơ cứu vết thương chảy máu mao mạch và tĩnh mạch		
2. Sơ cứu vết thương chảy máu động mạch		

CHƯƠNG IV

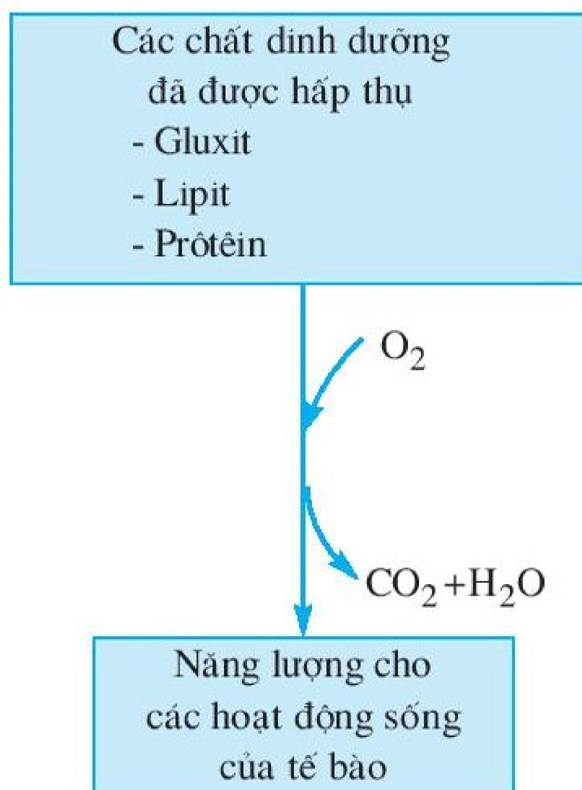
HÔ HẤP

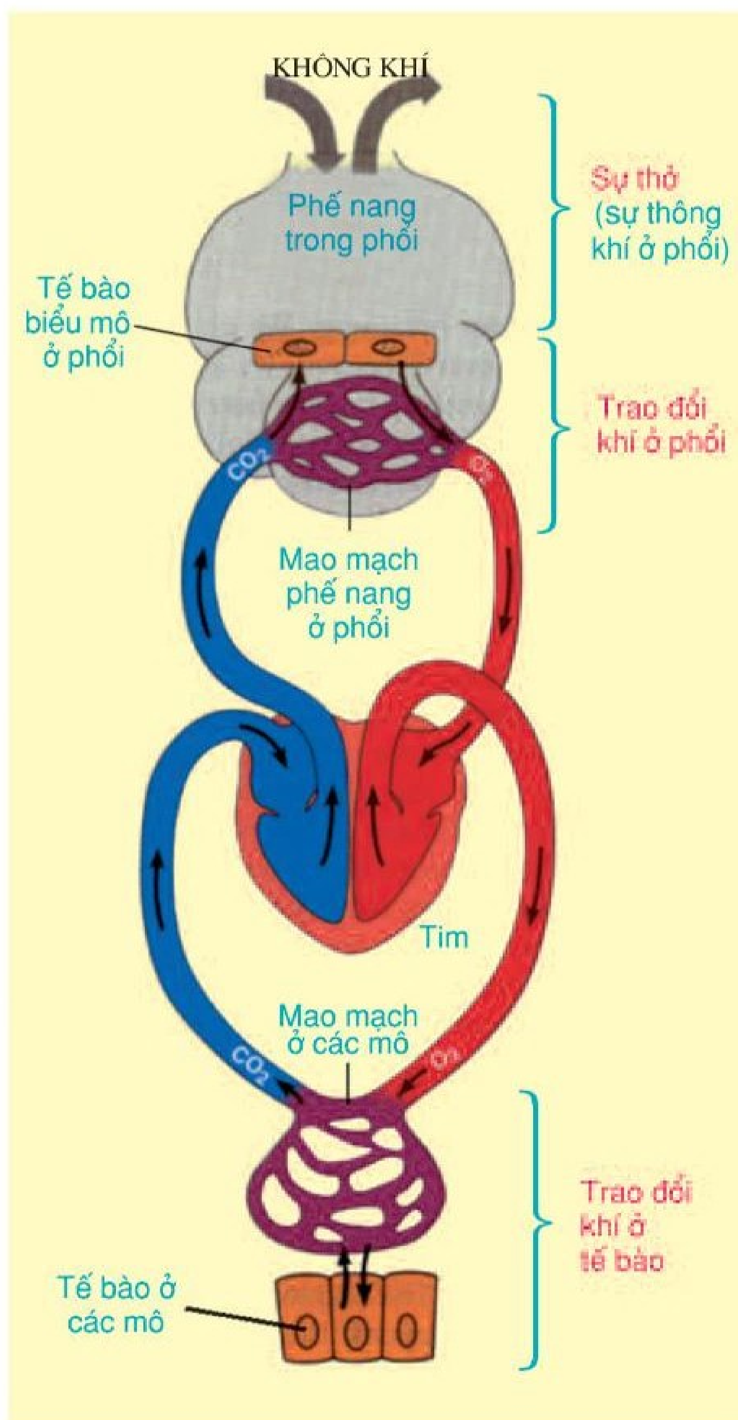
Bài 20 HÔ HẤP VÀ CÁC CƠ QUAN HÔ HẤP

I - Khái niệm hô hấp

■ Từ xa xưa, con người đã hiểu rằng *sự sống* luôn gắn liền với *sự thở*. Cơ thể còn thở nghĩa là còn sống và ngược lại.

Các thực nghiệm khoa học ngày nay đã làm sáng tỏ cơ chế của hiện tượng trên : Mọi hoạt động sống của tế bào và cơ thể đều cần năng lượng. Sự sản sinh và tiêu dùng năng lượng trong cơ thể có liên quan với O_2 và CO_2 (sơ đồ sau).





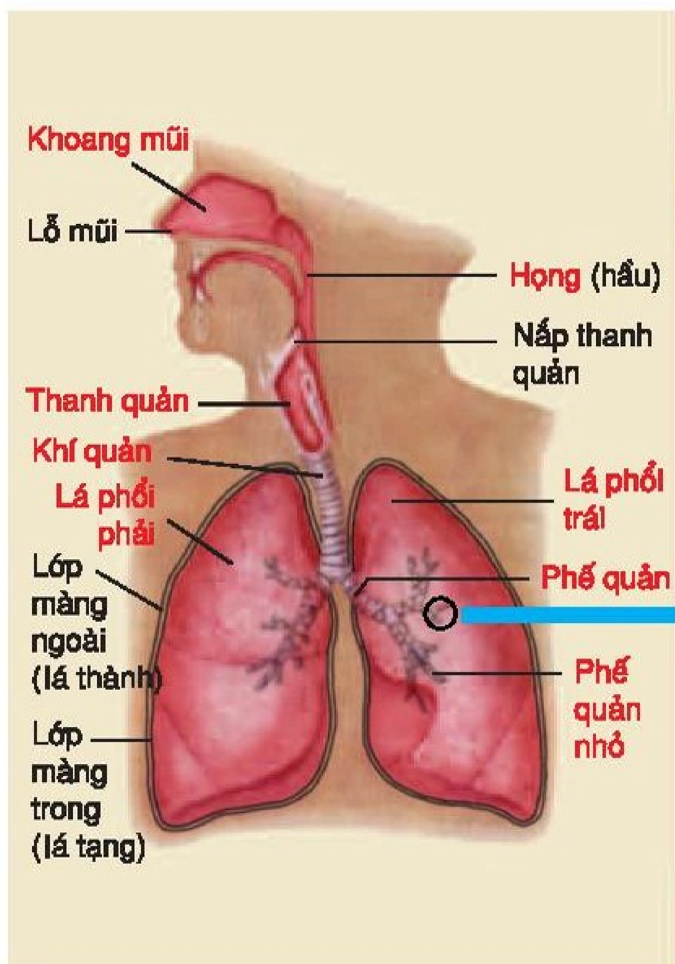
Hình 20-1. Sơ đồ các giai đoạn chủ yếu trong quá trình hô hấp

▼ - Hô hấp có liên quan như thế nào với các hoạt động sống của tế bào và cơ thể ?

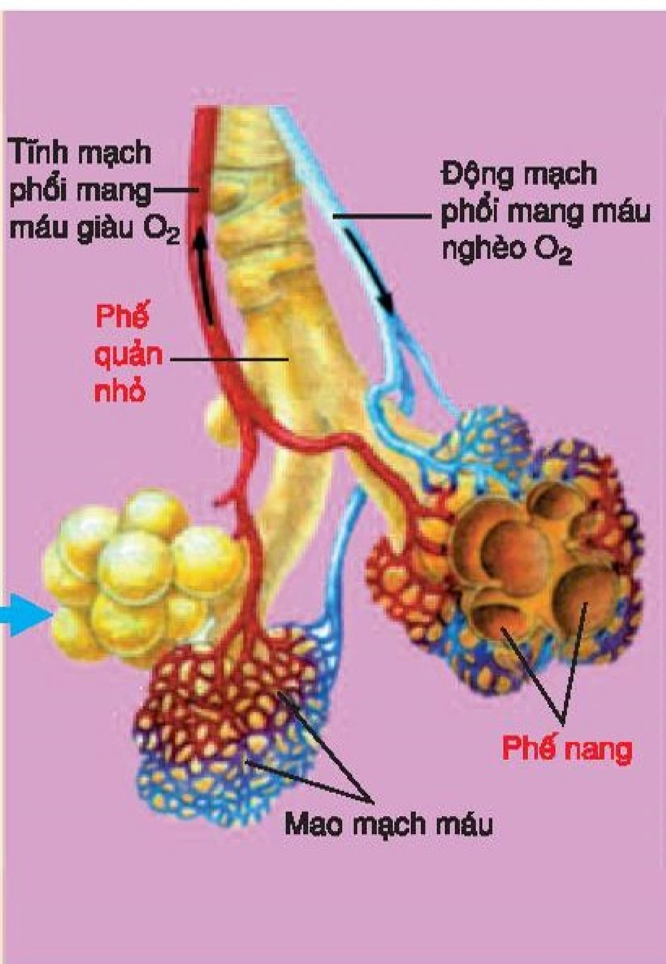
- Hô hấp gồm những giai đoạn chủ yếu nào (hình 20-1) ?
- Sự thở có ý nghĩa gì với hô hấp ?

II - Các cơ quan trong hệ hô hấp của người và chức năng của chúng

■ Sơ đồ các cơ quan trong hệ hô hấp của người (hình 20-2→3).



Hình 20-2. Cấu tạo tổng thể hệ hô hấp của người



Hình 20-3. Cấu tạo chi tiết của phế nang, nơi diễn ra sự trao đổi khí ở phổi

Bảng 20. Đặc điểm cấu tạo của các cơ quan hô hấp ở người

Các cơ quan		Đặc điểm cấu tạo
Đường dẫn khí	Mũi	- Có nhiều lông mũi. - Có lớp niêm mạc tiết chất nhày. - Có lớp mao mạch dày đặc.
	Họng	Có tuyến amiđan và tuyến V.A chứa nhiều tế bào limphô.
	Thanh quản	Có nắp thanh quản (sụn thanh thiệt) có thể cử động để đậy kín đường hô hấp.
	Khí quản	- Cấu tạo bởi 15-20 vòng sụn khuyết xếp chồng lên nhau. - Có lớp niêm mạc tiết chất nhày với nhiều lông rung chuyển động liên tục.
	Phế quản	Cấu tạo bởi các vòng sụn. Ở phế quản nơi tiếp xúc các phế nang thì không có vòng sụn mà là các thớ cơ.
Hai lá phổi	Lá phổi phải có 3 thuỳ Lá phổi trái có 2 thuỳ	- Bao ngoài 2 lá phổi có 2 lớp màng, lớp ngoài dính với lồng ngực, lớp trong dính với phổi, giữa 2 lớp có chất dịch. - Đơn vị cấu tạo của phổi là các phế nang tập hợp thành từng cụm và được bao bởi mạng mao mạch dày đặc. Có tới 700 - 800 triệu phế nang.

▼ - Những đặc điểm cấu tạo nào của các cơ quan trong đường dẫn khí có tác dụng làm ẩm, làm ấm không khí đi vào phổi và đặc điểm nào tham gia bảo vệ phổi tránh khỏi các tác nhân có hại ?

- Đặc điểm cấu tạo nào của phổi làm tăng diện tích bề mặt trao đổi khí ?
- Nêu nhận xét về chức năng của đường dẫn khí và của 2 lá phổi.

Hô hấp là quá trình không ngừng cung cấp O_2 cho các tế bào của cơ thể và loại CO_2 do các tế bào thải ra khỏi cơ thể.

Quá trình hô hấp gồm sự thở, trao đổi khí ở phổi và trao đổi khí ở tế bào.

Hệ hô hấp gồm các cơ quan ở đường dẫn khí và 2 lá phổi. Đường dẫn khí có chức năng : dẫn khí vào và ra ; làm ẩm, làm ấm không khí đi vào và bảo vệ phổi. Phổi là nơi trao đổi khí giữa cơ thể và môi trường ngoài.

Câu hỏi và bài tập

1. Hô hấp có vai trò quan trọng như thế nào với cơ thể sống ?
2. So sánh hệ hô hấp của người với hệ hô hấp của thỏ ?
3. Hãy giải thích câu nói : chỉ cần ngừng thở 3 - 5 phút thì máu qua phổi sẽ chẳng có O_2 để mà nhận.
4. Nhờ đâu nhà du hành vũ trụ, người lính cứu hoả, người thợ lặn có thể hoạt động bình thường trong môi trường thiếu O_2 (trong không gian vũ trụ, trong đám cháy, dưới đáy đại dương) ?

Em có biết ?

- Thể tích phổi chỉ đạt tới 5 - 6 lít, nhưng tổng diện tích bề mặt trao đổi khí ở phổi có thể đạt tới 70 - 80m^2, gấp khoảng 40 - 50 lần tổng diện tích bề mặt của cơ thể.
- Ngoài chức năng hô hấp, thanh quản còn có chức năng phát âm.

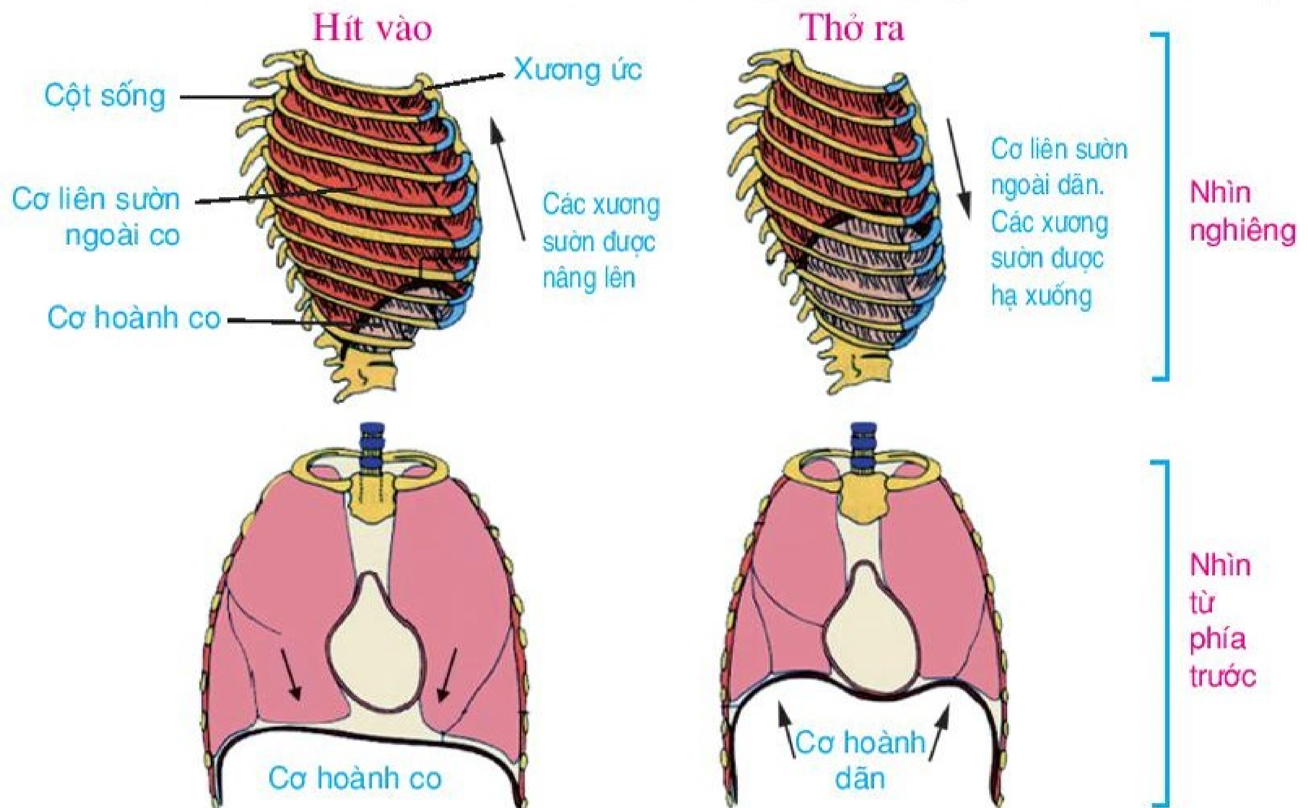
HOẠT ĐỘNG HÔ HẤP

I - Thông khí ở phổi (hình 21-1→2)

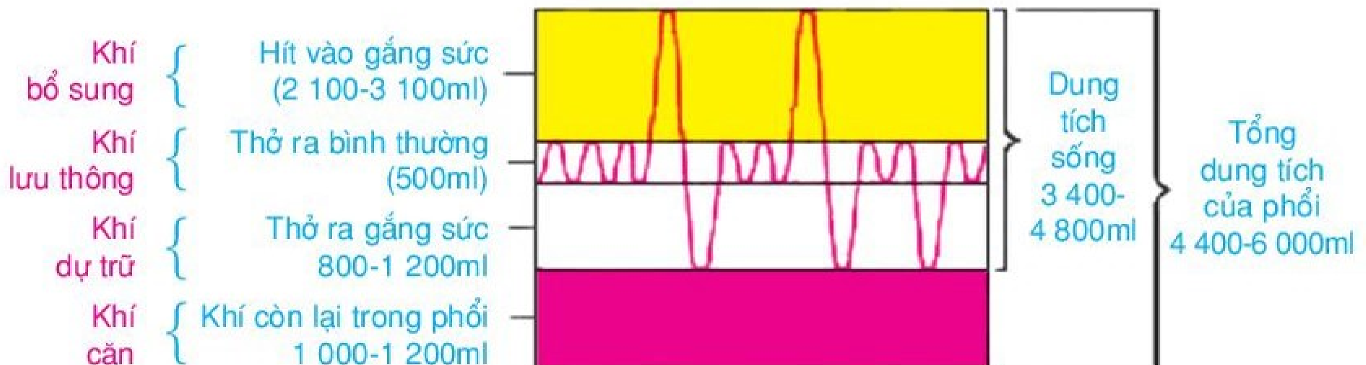
Không khí trong phổi cần thường xuyên thay đổi thì mới có đủ O_2 cung cấp liên tục cho máu đưa tới tế bào. Hít vào và thở ra nhịp nhàng giúp cho phổi được thông khí.

Cứ 1 lần hít vào và 1 lần thở ra được coi là một *cử động hô hấp*. Số *cử động hô hấp* trong 1 phút là *nhịp hô hấp*.

Hít vào và thở ra được thực hiện nhờ hoạt động của lồng ngực và các cơ hô hấp.



Hình 21-1. Sự thay đổi thể tích lồng ngực và phổi theo các chiều khi hít vào và thở ra bình thường



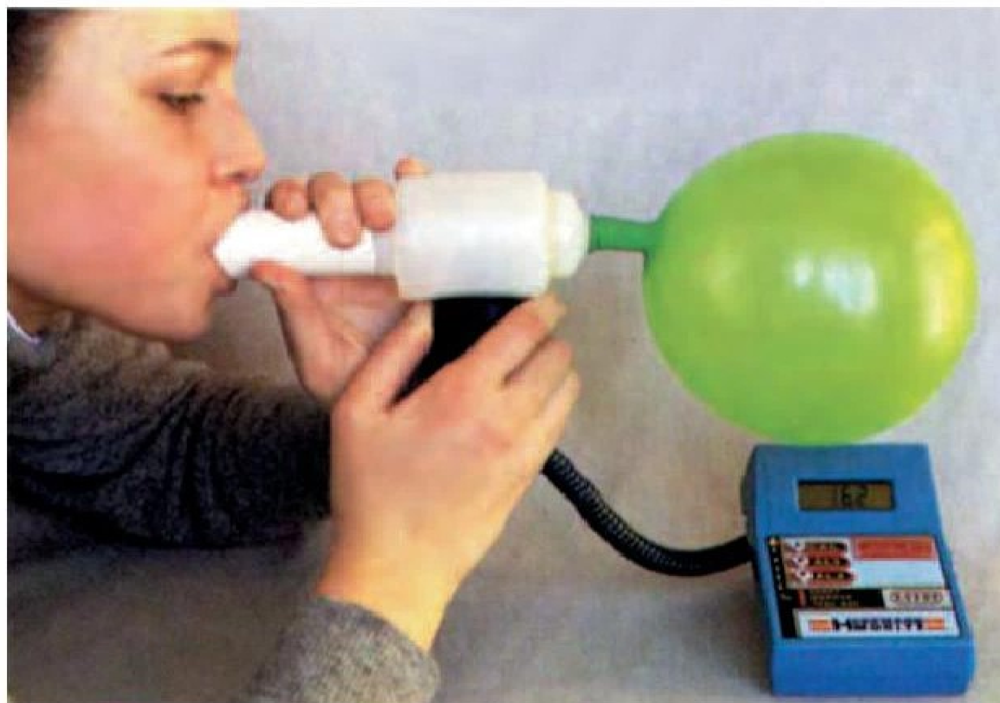
Hình 21-2. Đồ thị phản ánh sự thay đổi dung tích phổi khi hít vào - thở ra bình thường và gắng sức

▼ - Các cơ xương ở lồng ngực đã phối hợp hoạt động với nhau như thế nào để làm tăng thể tích lồng ngực khi hít vào và làm giảm thể tích lồng ngực khi thở ra ?

- Dung tích phổi khi hít vào, thở ra bình thường và gắng sức có thể phụ thuộc vào các yếu tố nào ?

II - Trao đổi khí ở phổi và tế bào

■ Nhờ các thiết bị chuyên dụng (hình 21-3), ngày nay người ta đã có thể đo được nhanh và chính xác tỉ lệ % của các khí trong không khí hít vào và thở ra (bảng 21).

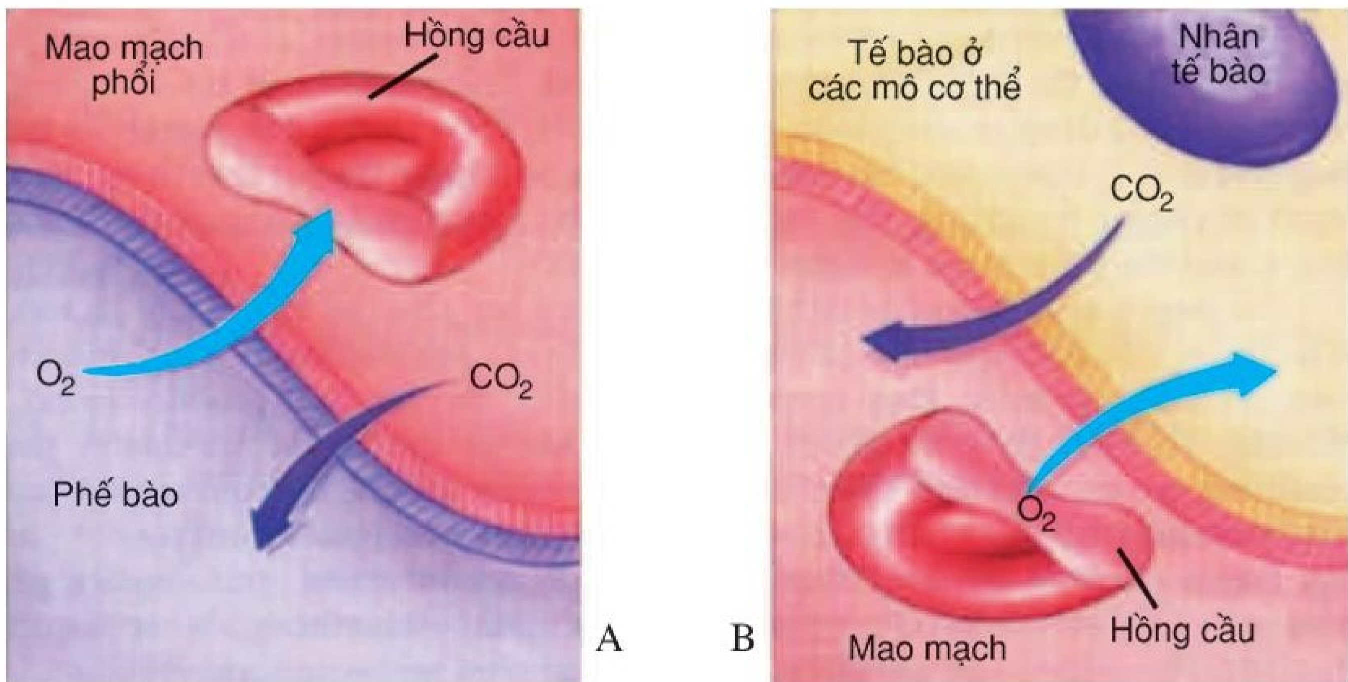


Hình 21-3. Thiết bị đo nồng độ O_2 trong không khí hít vào và thở ra

Bảng 21. Thành phần không khí hít vào và thở ra

	O_2	CO_2	N_2	Hơi nước
Khí hít vào	20,96%	0,03%	79,01%	Ít
Khí thở ra	16,40%	4,10%	79,50%	Bão hoà

Các khí trao đổi ở phổi và tế bào đều theo cơ chế khuếch tán từ nơi có nồng độ cao tới nơi có nồng độ thấp (hình 21- 4).



Hình 21-4. Sơ đồ cơ chế trao đổi khí ở phổi và tế bào.
A. Sự trao đổi khí ở phổi ; B. Sự trao đổi khí ở tế bào

▼ - Hãy giải thích sự khác nhau ở mỗi thành phần của khí hít vào và thở ra.
- Quan sát hình 21-4, mô tả sự khuếch tán của O_2 và CO_2.

Nhờ hoạt động của các cơ hô hấp làm thay đổi thể tích lồng ngực mà ta thực hiện được hít vào và thở ra, giúp cho không khí trong phổi thường xuyên được đổi mới.

Trao đổi khí ở phổi gồm sự khuếch tán của O_2 từ không khí ở phế nang vào máu và của CO_2 từ máu vào không khí phế nang.

Trao đổi khí ở tế bào gồm sự khuếch tán của O_2 từ máu vào tế bào và của CO_2 từ tế bào vào máu.

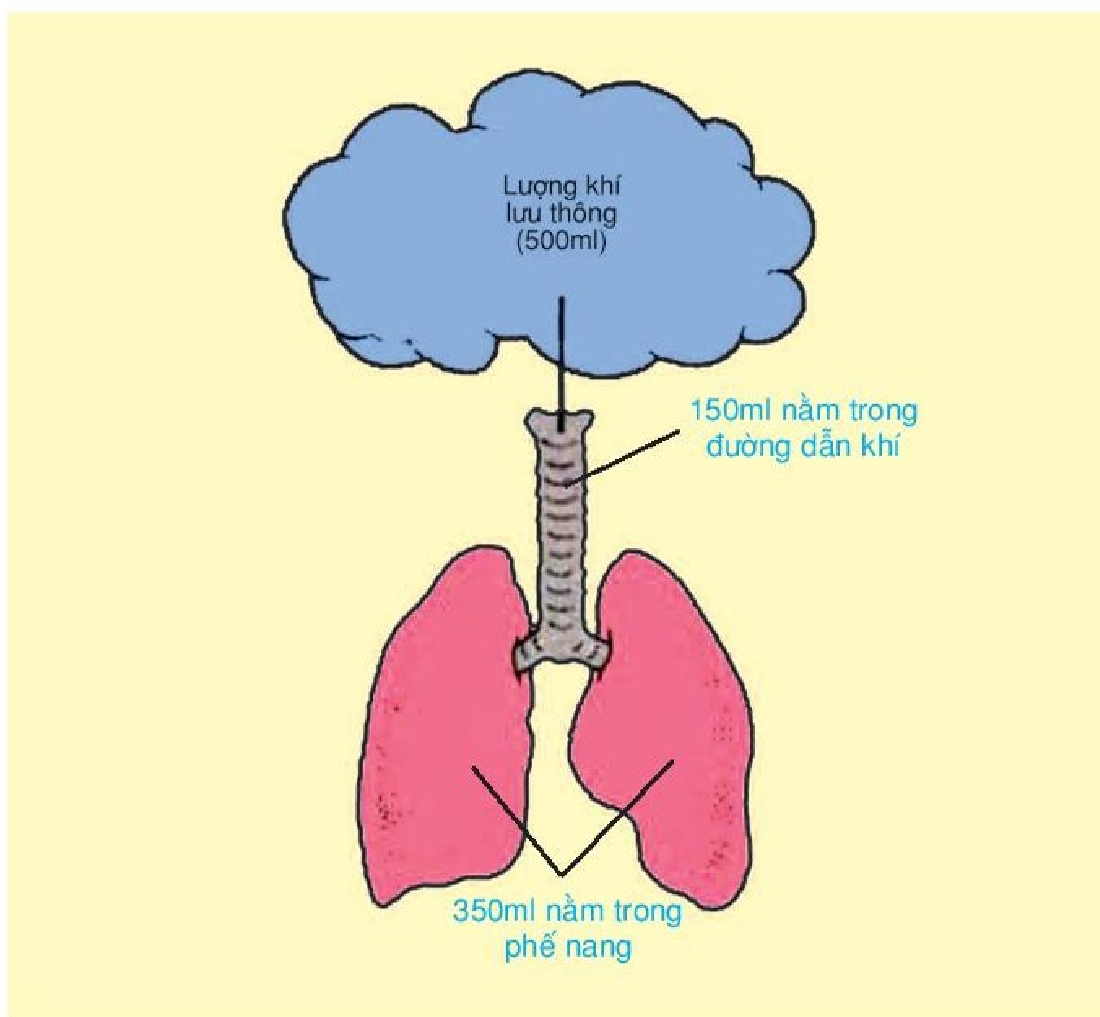
Câu hỏi và bài tập

1. Trình bày tóm tắt quá trình hô hấp ở cơ thể người.
2. Hô hấp ở cơ thể người và thỏ có gì giống và khác nhau ?
3. Khi lao động nặng hay chơi thể thao, nhu cầu trao đổi khí của cơ thể tăng cao, hoạt động hô hấp của cơ thể có thể biến đổi thế nào để đáp ứng nhu cầu đó ?
4. Thử nhìn đồng hồ và đếm nhịp thở của mình trong 1 phút lúc bình thường (thở nhẹ và chậm) và sau khi chạy tại chỗ 1 phút (thở mạnh và gấp). Nhận xét kết quả và giải thích.

- Trong 500ml khí lưu thông, có tới 150ml nằm trong đường dẫn khí (nơi không xảy ra sự trao đổi khí) - còn được gọi là *khoảng chết*, chỉ 350ml nằm trong phế nang mới tham gia trao đổi khí (hình dưới).
- *Dung tích sống* là một trong những chỉ tiêu phản ánh tình trạng sức khoẻ. Dung tích sống bẩm sinh có thể khác nhau tuỳ người, dung tích sống lớn hơn là cơ sở của sức khỏe tốt hơn. Người năng hoạt động và luyện tập có thể tăng dần dung tích sống của mình. Từ tuổi 40 trở đi, do quá trình phổi bị xơ hoá làm dung tích khí cặn trong phổi tăng dần, ngược lại dung tích sống giảm dần và khả năng hoạt động gắng sức cũng giảm dần.
- Dung tích sống trung bình ở người Việt Nam :

  Nam giới : 3000 - 3500ml.

  Nữ giới : 2500 - 3000ml.



VỆ SINH HÔ HẤP

I - Cần bảo vệ hệ hô hấp khỏi các tác nhân có hại

■ Có rất nhiều tác nhân có thể gây hại cho cơ quan hô hấp và hoạt động hô hấp ở những mức độ khác nhau (bảng 22).

Bảng 22. Các tác nhân gây hại đường hô hấp

Tác nhân	Nguồn gốc tác nhân	Tác hại
Bụi	Từ các cơn lốc, núi lửa phun, đám cháy rừng, khai thác than, khai thác đá, khí thải các máy móc động cơ sử dụng than hay dầu...	Khi nhiều quá (>100 000 hạt/ml, cm^3 không khí) sẽ quá khả năng lọc sạch của đường dẫn khí → gây bệnh bụi phổi.
Nitơ ôxit (NO_x)	Khí thải ô tô, xe máy...	Gây viêm, sưng lớp niêm mạc, cản trở trao đổi khí ; có thể gây chết ở liều cao.
Lưu huỳnh ôxit (SO_x)	Khí thải sinh hoạt và công nghiệp.	Làm cho các bệnh hô hấp thêm trầm trọng.
Cacbon ôxit (CO)	Khí thải công nghiệp, sinh hoạt ; khói thuốc lá...	Chiếm chỗ của ôxi trong máu (hồng cầu), làm giảm hiệu quả hô hấp, có thể gây chết.
Các chất độc hại (nicôtin, nitrôzamin, ...)	Khói thuốc lá.	Làm tê liệt lớp lông rung phế quản, giảm hiệu quả lọc sạch không khí. Có thể gây ung thư phổi.
Các vi sinh vật gây bệnh	Trong không khí ở bệnh viện và các môi trường thiếu vệ sinh.	Gây các bệnh viêm đường dẫn khí và phổi, làm tổn thương hệ hô hấp ; có thể gây chết.

▼ - Không khí có thể bị ô nhiễm và gây tác hại tới hoạt động hô hấp từ những loại tác nhân như thế nào ?

- Hãy đề ra các biện pháp bảo vệ hệ hô hấp tránh các tác nhân có hại.

II - Cần tập luyện để có một hệ hô hấp khoẻ mạnh

■ Nếu được luyện tập thể dục thể thao đúng cách (tập vận động cơ, xương, đồng thời với tập thở thường xuyên đều đặn từ bé, hay được tập luyện trong độ tuổi

cơ, xương còn phát triển (< 25 tuổi ở nam, < 20 tuổi ở nữ), bạn sẽ có được tổng dung tích của phổi là tối đa và lượng khí cặn là tối thiểu, nhờ vậy mà có được dung tích sống lí tưởng.

Luyện tập để thở bình thường mỗi nhịp sâu hơn (lượng khí lưu thông lớn hơn) và giảm số nhịp thở trong mỗi phút cũng có tác dụng làm tăng hiệu quả hô hấp, do tỉ lệ khí hữu ích (có trao đổi khí) tăng lên và tỉ lệ khí trong khoảng chết giảm đi.

Hiệu quả trao đổi khí còn phụ thuộc hệ tuần hoàn. Nếu như dung tích sống lớn, sự thông khí ở phổi tốt mà tim không có khả năng bơm đủ số máu cần thiết tới phổi hay máu không đủ số hồng cầu để tiếp nhận O_2... thì cơ thể vẫn ở trong tình trạng thiếu O_2 và ứ đọng CO_2.

▼ - Giải thích vì sao khi luyện tập thể dục thể thao đúng cách, đều đặn từ bé có thể có được dung tích sống lí tưởng ?

- Giải thích vì sao khi thở sâu và giảm số nhịp thở trong mỗi phút sẽ làm tăng hiệu quả hô hấp ?

- Hãy đề ra các biện pháp luyện tập để có thể có một hệ hô hấp khoẻ mạnh.

Cần tích cực xây dựng môi trường sống và làm việc có bầu không khí trong sạch, ít ô nhiễm bằng các biện pháp như trồng nhiều cây xanh, không xả rác bừa bãi, không hút thuốc lá ; đeo khẩu trang chống bụi khi làm vệ sinh hay khi hoạt động ở môi trường nhiều bụi.

Cần tích cực rèn luyện để có một hệ hô hấp khoẻ mạnh bằng luyện tập thể dục thể thao phối hợp tập thở sâu và giảm nhịp thở thường xuyên, từ bé.

Câu hỏi và bài tập

1. Trồng nhiều cây xanh có ích lợi gì trong việc làm trong sạch bầu không khí quanh ta ?
2. Hút thuốc lá có hại như thế nào cho hệ hô hấp ?
3. Tại sao trong đường dẫn khí của hệ hô hấp đã có những cấu trúc và cơ chế chống bụi, bảo vệ phổi mà khi lao động vệ sinh hay đi đường vẫn cần đeo khẩu trang chống bụi ?
4. Dung tích sống là gì ? Quá trình luyện tập để tăng dung tích sống phụ thuộc vào các yếu tố nào ?

- Khí cacbon ôxit có công thức hoá học là CO. Khí CO được sinh ra do sự đốt cháy không hết các nhiên liệu như than, dầu, khí đốt. CO có trong thành phần khí thải các động cơ ô tô, xe máy, các lò nung trong các cơ sở sản xuất công nghiệp và tiểu thủ công nghiệp. Khí CO cũng là một thành phần của khói thuốc lá.

CO có ái lực hoá học với Hb (phân tử hêmôglôbin trong tế bào hồng cầu) mạnh hơn cả O_2. Bởi vậy, CO thường chiếm chỗ của O_2 trong máu, làm cho cơ thể thiếu O_2, đặc biệt khi cơ thể cần năng lượng nhiều hơn cho hoạt động.

Khi hít thở trong bầu không khí có nồng độ CO cao (khoảng từ 10 - 250 ppm (ppm = phần triệu) có thể bị tổn hại hệ thống tim mạch, thậm chí tới mức tử vong. Đó là những trường hợp ngất và chết đột ngột bên các bếp ga và lò đun than...

- Bệnh lao được các nền Y học cổ của nhân loại xếp vào dạng *tứ chứng nan y*, một trong 4 bệnh khó chữa nhất (phong, lao, đậu mùa, dịch hạch) ; nhưng ngày nay nó không còn là *tứ chứng nan y* nữa, các bệnh nhân lao có thể được chữa khỏi hoàn toàn và con người có thể phòng trừ bệnh trên quy mô rộng lớn nhờ vacxin BCG. Người có công đầu trong thành tựu này là Rôbe Côc (Robert Koch) - nhà khoa học người Đức. Năm 1882, ông đã phát hiện ra thủ phạm của bệnh này là vi khuẩn lao, đặt tên là BK (B là *Bacillus* - trực khuẩn, K là chữ viết tắt tên ông) và năm 1891 ông lại phát hiện ra hiện tượng miễn dịch với vi khuẩn này. Ông đã vinh dự nhận giải thưởng Nôben năm 1905.

Bài 23 THỰC HÀNH : HÔ HẤP NHÂN TẠO

I - Mục tiêu

- Hiểu rõ cơ sở khoa học của hô hấp nhân tạo.
- Nắm được trình tự các bước tiến hành hô hấp nhân tạo.
- Biết phương pháp hà hơi thổi ngạt và phương pháp ấn lồng ngực.

II - Phương tiện dạy học

- Chiếu cá nhân
- Gối bông cá nhân
- Gạc (cứu thương) hoặc mảnh vải có kích thước 40 × 40cm

III - Nội dung và cách tiến hành

Trình tự các bước cấp cứu :

Bước 1 : Cần loại bỏ các nguyên nhân làm gián đoạn hô hấp

- Trường hợp chết đuối : loại bỏ nước khỏi phổi bằng cách vừa cõng nạn nhân (ở tư thế dốc ngược đầu) vừa chạy.
- Trường hợp điện giật : tìm vị trí cầu dao hay công tắc điện để ngắt dòng điện.
- Trường hợp bị lâm vào môi trường thiếu khí để thở hay môi trường có nhiều khí độc : khiêng nạn nhân ra khỏi khu vực đó.

Bước 2 : Tiến hành hô hấp nhân tạo cho nạn nhân. Có 2 phương pháp hô hấp nhân tạo thường được áp dụng.

1. Phương pháp hà hơi thổi ngạt (hình 23-1)





Hình 23-1. Hà hơi thổi ngạt

- Đặt nạn nhân nằm ngửa, đầu ngửa ra phía sau.
- Bịt mũi nạn nhân bằng 2 ngón tay.
- Tự hít một hơi đầy lồng ngực rồi ghé môi sát miệng nạn nhân và thổi hết sức vào phổi nạn nhân, không để không khí thoát ra ngoài chỗ tiếp xúc với miệng.
- Ngừng thổi để hít vào rồi lại thổi tiếp.
- Thổi liên tục với 12 - 20 lần/phút cho tới khi quá trình tự hô hấp của nạn nhân được ổn định bình thường.

Lưu ý :

+ Nếu miệng nạn nhân bị cứng khó mở, có thể dùng tay bịt miệng và thổi vào mũi.
+ Nếu tim nạn nhân đồng thời ngừng đập, có thể vừa thổi ngạt vừa xoa bóp tim (hình 23-2).



Hình 23-2. Xoa bóp tim

2. Phương pháp ấn lồng ngực

- Đặt nạn nhân nằm ngửa, dưới lưng kê cao bằng một gối mềm để đầu hơi ngửa ra phía sau.
- Cầm nơi 2 cẳng tay hay cổ tay nạn nhân và dùng sức nặng cơ thể ép vào ngực nạn nhân cho không khí trong phổi bị ép ra ngoài (khoảng 200ml), sau đó dang tay nạn nhân đưa về phía đầu nạn nhân.
- Thực hiện liên tục như thế với 12 - 20 lần/phút, cho tới khi sự hô hấp tự động của nạn nhân ổn định bình thường.

- Lưu ý :
  + Có thể đặt nạn nhân nằm sấp, đầu hơi nghiêng sang một bên.
  + Dùng 2 tay và sức nặng thân thể ấn vào phần ngực dưới (phía lưng) nạn nhân theo từng nhịp.
  + Cũng thực hiện khoảng 12 - 20 nhịp/phút như tư thế nằm ngửa.

Tập hô hấp nhân tạo từng nhóm 3 người theo cả 2 phương pháp.

IV - Thu hoạch

* *Kiến thức :*

- So sánh để chỉ ra điểm giống nhau và khác nhau trong các tình huống chủ yếu cần được hô hấp nhân tạo.
- Trong thực tế cuộc sống, em đã gặp trường hợp nào bị ngừng thở đột ngột và được hô hấp nhân tạo chưa ? Thử nhớ lại xem lúc đó nạn nhân ở trạng thái như thế nào ?
- So sánh để chỉ ra điểm giống nhau và khác nhau giữa hai phương pháp hô hấp nhân tạo.

* *Kĩ năng :* Điền vào ô trống trong bảng 23 bằng những câu thích hợp.

Bảng 23. Các thao tác cấp cứu hô hấp

Các kĩ năng	Các thao tác	Thời gian
Hà hơi thổi ngạt		
Ấn lồng ngực		

CHƯƠNG V

TIÊU HOÁ

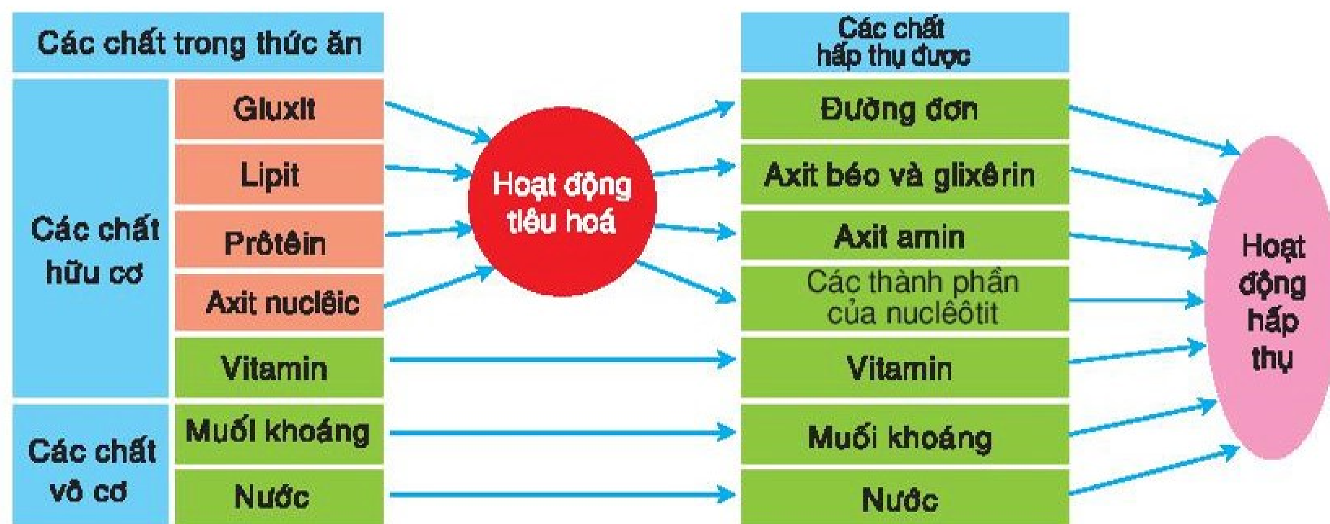
Bài 24 TIÊU HOÁ VÀ CÁC CƠ QUAN TIÊU HOÁ

I - Thức ăn và sự tiêu hoá

■ Từ xa xưa, con người đã hiểu rằng :

- Ăn uống cũng cần như thở.
- Người ta có thể nhịn ăn (vài tuần) lâu hơn nhịn thở (3 phút), nhưng không thể không ăn mà sống được.

Thức ăn dù đã được nấu nướng, chế biến cũng vẫn còn rất "thô" so với tiêu chuẩn hấp thụ của cơ thể người. Bởi vậy cần phải có hoạt động tiêu hoá (hình 24-1→2).



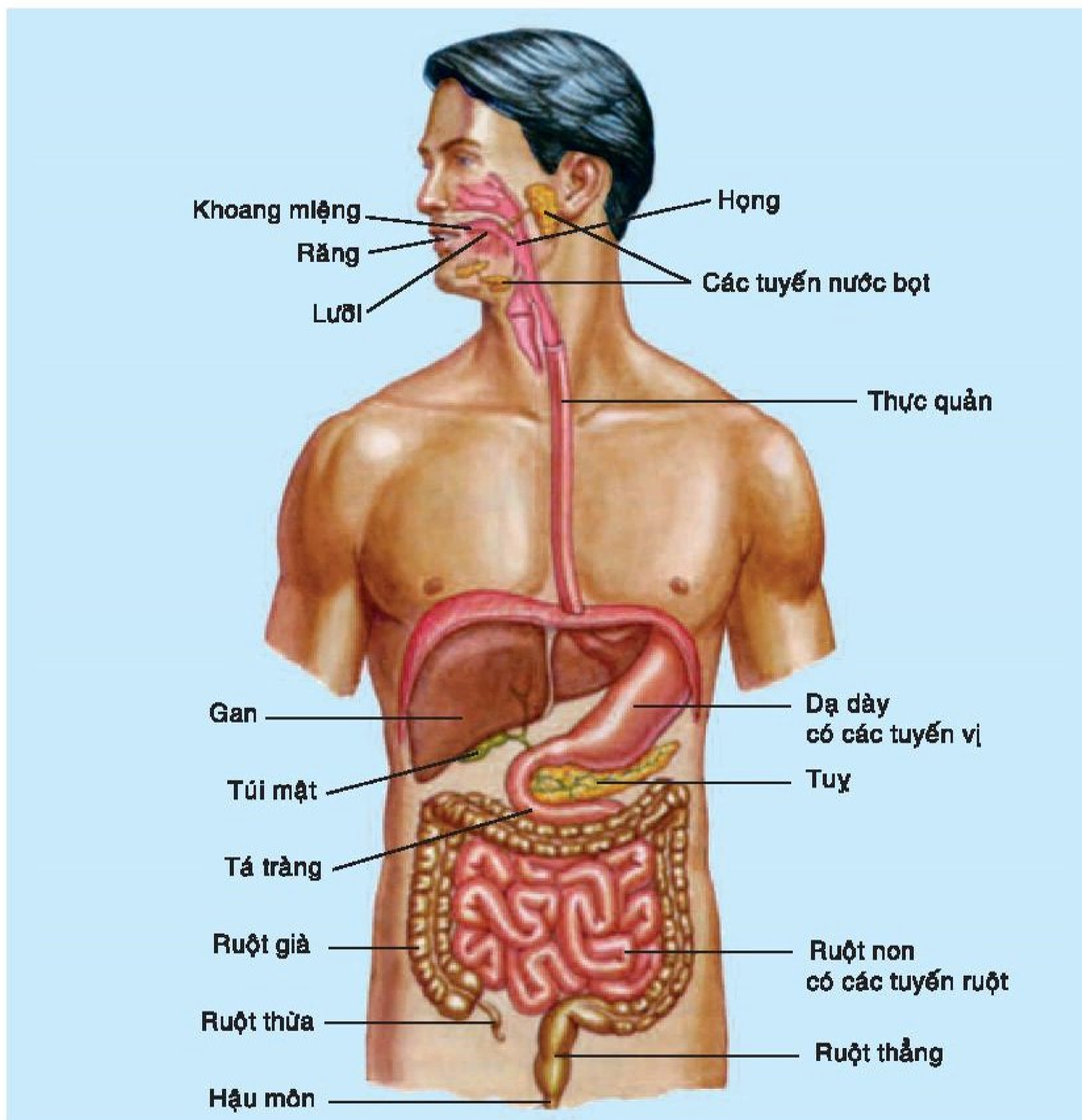
Hình 24-1. Sơ đồ khái quát về thức ăn và các hoạt động chủ yếu của quá trình tiêu hoá



Hình 24-2. Sơ đồ khái quát về các hoạt động của quá trình tiêu hoá

- Các chất nào trong thức ăn không bị biến đổi về mặt hoá học qua quá trình tiêu hoá ?
- Các chất nào trong thức ăn được biến đổi về mặt hoá học qua quá trình tiêu hoá ?
- Quá trình tiêu hoá gồm những hoạt động nào ?

II - Các cơ quan tiêu hoá (hình 24-3)



Hình 24-3. Sơ đồ các cơ quan trong hệ tiêu hoá của cơ thể người

▼ Quan sát và liệt kê các cơ quan tiêu hoá ở hình 24-3 vào các cột tương ứng ở bảng 24.

Bảng 24. Các cơ quan trong ống tiêu hoá và các tuyến tiêu hoá

Các cơ quan trong ống tiêu hoá	Các tuyến tiêu hoá

Quá trình tiêu hoá được thực hiện nhờ hoạt động của các cơ quan trong ống tiêu hoá và các tuyến tiêu hoá.

Quá trình tiêu hoá bao gồm các hoạt động : ăn và uống, vận chuyển thức ăn trong ống tiêu hoá, tiêu hoá thức ăn, hấp thụ các chất dinh dưỡng, thải phân.

Hoạt động tiêu hoá thực chất là biến đổi thức ăn thành các chất dinh dưỡng mà cơ thể có thể hấp thụ được qua thành ruột và thải bỏ các chất thừa không thể hấp thụ được.

Câu hỏi và bài tập

1. Các chất trong thức ăn có thể được phân nhóm như thế nào ? Nêu đặc điểm của mỗi nhóm.
2. Vai trò của tiêu hoá đối với cơ thể người là gì ?
3. Các chất cần cho cơ thể như nước, muối khoáng, các loại vitamin khi vào cơ thể theo đường tiêu hoá thì cần phải qua những hoạt động nào của hệ tiêu hoá ? Cơ thể người có thể nhận các chất này theo con đường nào khác không ?

Em có biết ?

Sự ra đời của ý tưởng về tiêu hoá hoá học

Rêômua (Réaumur) (1683 - 1757), Nhà tự nhiên học và vật lí học người Pháp là người đầu tiên thực hiện một thí nghiệm nghiên cứu về sự tiêu hoá. Thí nghiệm được tiến hành trên một con chim săn mồi, một loài chim có khả năng nôn ra khỏi mỏ tất cả những gì mà nó đã nuốt vào nhưng dạ dày của nó không tiêu hoá được.

Ông chuẩn bị cho con chim bữa ăn đầu tiên một miếng thịt để trong một ống sắt nhỏ hở 2 đầu. Con chim đã ăn bữa ăn đó và rồi lại nôn ống sắt ra. Ống sắt vẫn tròn nguyên, không hề có một dấu hiệu hao mòn nào, nhưng miếng thịt thì bị hao đi khoảng 1/4, phần còn lại như được bao bởi một lớp bột nhão có lẽ từ phần thịt đã bị tiêu hoá.

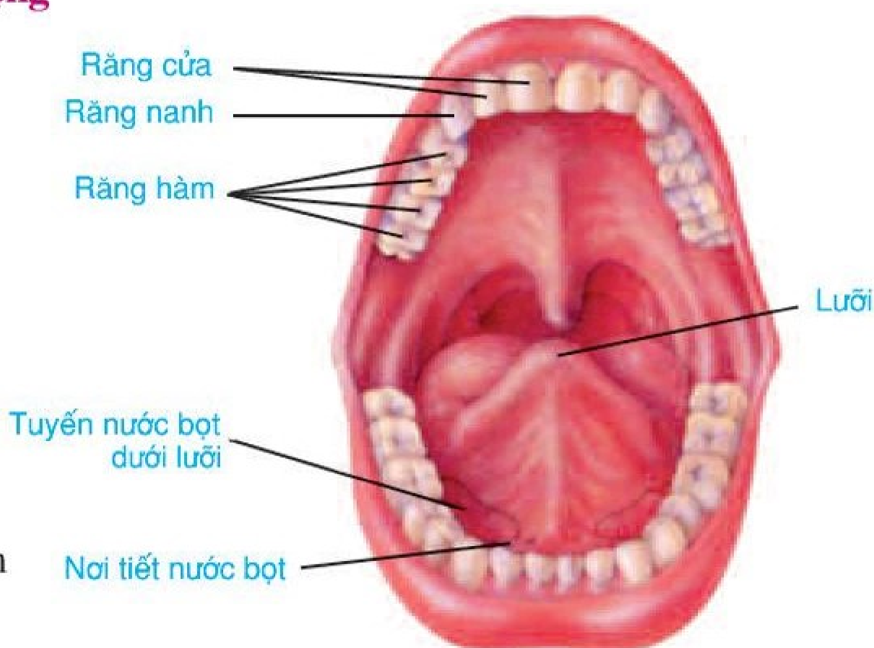
Sau đó, chính kết quả thí nghiệm này đã làm nảy sinh ý tưởng cần đi sâu nghiên cứu về sự tiêu hoá hoá học của các Nhà sinh lí học.

Bài 25 TIÊU HOÁ Ở KHOANG MIỆNG

I - Tiêu hoá ở khoang miệng

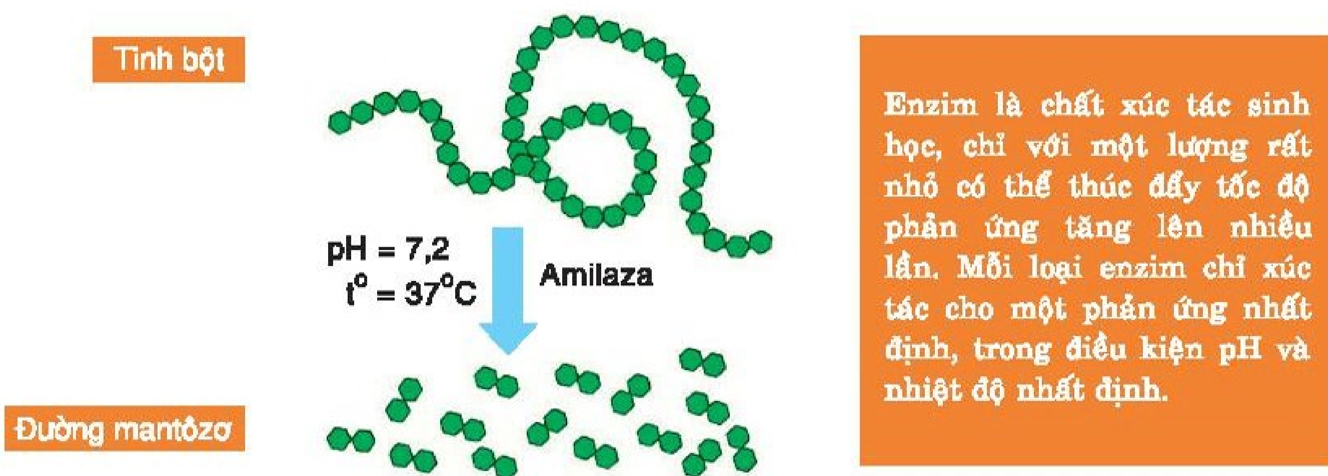
■ - Cấu tạo khoang miệng (hình 25-1).

- Khi thức ăn được đưa vào trong miệng sẽ diễn ra các hoạt động sau :
  + Tiết nước bọt
  + Nhai
  + Đảo trộn thức ăn
  + Hoạt động của enzim (men) amilaza trong nước bọt
  + Tạo viên thức ăn



Hình 25-1. Các cơ quan trong khoang miệng

- Kết quả phân tích hoá học cho biết : enzim amilaza trong nước bọt đã biến đổi một phần tinh bột (chín) trong thức ăn thành đường mantôzơ (hình 25-2).



Hình 25-2. Hoạt động của enzim amilaza trong nước bọt

▼ - Khi ta nhai cơm lâu trong miệng thấy có cảm giác ngọt là vì sao ?

- Từ những thông tin nêu trên, hãy điền các cụm từ phù hợp theo cột và theo hàng trong bảng 25.

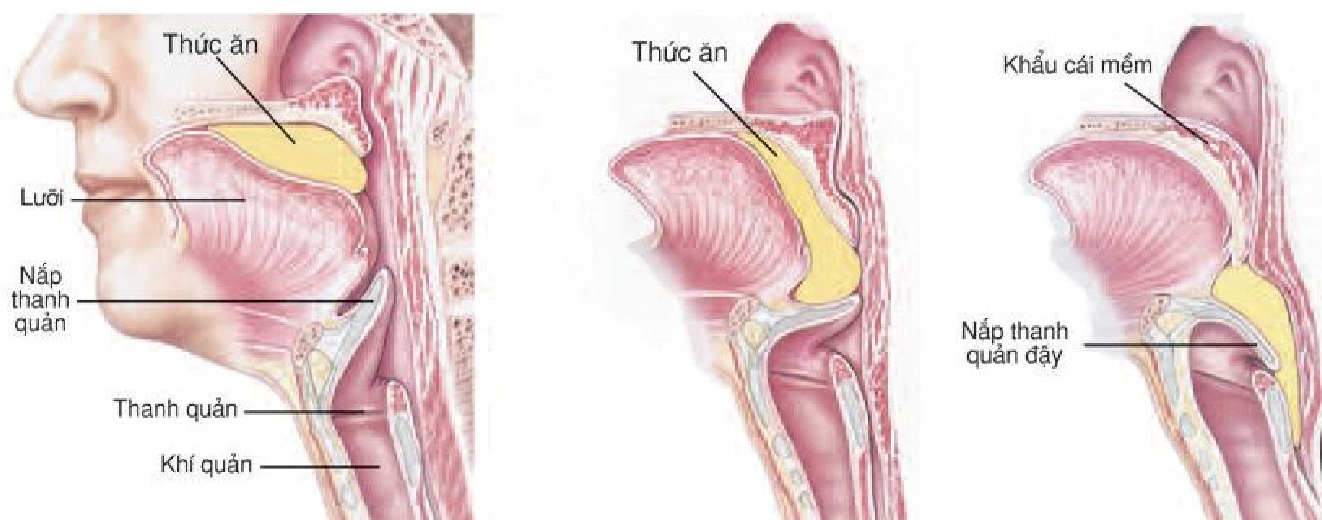
Bảng 25. Hoạt động biến đổi thức ăn ở khoang miệng

Biến đổi thức ăn ở khoang miệng	Các hoạt động tham gia	Các thành phần tham gia hoạt động	Tác dụng của hoạt động
Biến đổi lí học			
Biến đổi hoá học			

II - Nuốt và đẩy thức ăn qua thực quản

Khi viên thức ăn được tạo ra và thu gọn trên mặt lưỡi thì phản xạ nuốt mới bắt đầu. Thoạt tiên lưỡi nâng cao viên thức ăn lên chạm vòm miệng, rồi hơi rụt lại một chút để viên thức ăn được chuyển xuống họng, vào thực quản.

Khi nuốt, lúc lưỡi nâng lên thì đồng thời kéo nắp thanh quản đóng kín lỗ khí quản lại để thức ăn không lọt vào đường hô hấp, khẩu cái mềm nâng lên đóng kín 2 lỗ thông lên mũi. Khi thức ăn lọt vào thực quản, các cơ vòng ở thực quản lần lượt co đẩy dần viên thức ăn xuống dạ dày.



Hình 25-3. Nuốt và đẩy thức ăn qua thực quản

- Nuốt diễn ra nhờ hoạt động của cơ quan nào là chủ yếu và có tác dụng gì ?
- Lực đẩy viên thức ăn qua thực quản xuống dạ dày đã được tạo ra như thế nào ?
- Thức ăn qua thực quản có được biến đổi gì về mặt lí học và hoá học không ?

Nhờ hoạt động phối hợp của răng, lưỡi, các cơ môi và má cùng các tuyến nước bọt làm cho thức ăn đưa vào khoang miệng trở thành viên thức ăn mềm, nhuyễn, thấm đẫm nước bọt và dễ nuốt. Một phần tinh bột được enzim amilaza biến đổi thành đường mantôzơ.

Thức ăn được nuốt xuống thực quản nhờ hoạt động chủ yếu của lưỡi và được đẩy qua thực quản xuống dạ dày nhờ hoạt động của các cơ thực quản.

Câu hỏi và bài tập

1. Thực chất biến đổi lí học của thức ăn trong khoang miệng là gì ?
2. Hãy giải thích nghĩa đen về mặt sinh học của câu thành ngữ "Nhai kĩ no lâu".
3. Với khẩu phần ăn đầy đủ các chất, sau tiêu hoá ở khoang miệng và thực quản thì còn những loại chất nào trong thức ăn cần được tiêu hoá tiếp ?
4. Khi ta ăn cháo hay uống sữa, các loại thức ăn này có thể được biến đổi trong khoang miệng như thế nào ?

Em có biết ?

Vai trò của nước bọt

Mỗi ngày cơ thể ta tiết ra khoảng 800 - 1 200ml nước bọt. Bình thường, mỗi giờ tiết khoảng 15ml, nhưng khi nói, khi nhai và đặc biệt khi ăn thức ăn khô sẽ tiết nhiều hơn. Ban ngày tiết nhiều hơn ban đêm.

Nước bọt không chỉ có vai trò trong tiêu hoá mà còn có tác dụng bảo vệ răng miệng. Sở dĩ vậy là nhờ trong nước bọt có chất lizôzim có tác dụng sát khuẩn. Những khi ta tiết ít nước bọt (vào ban đêm), không giữ vệ sinh răng miệng sẽ là điều kiện cho vi khuẩn phát triển nơi thức ăn còn dính lại, tạo ra môi trường axit, gây viêm răng lợi (hình dưới) và làm cho miệng có mùi hôi. Bởi vậy, cần phải vệ sinh răng miệng đúng cách sau khi ăn, đặc biệt là sau bữa ăn tối.



Bài 26 THỰC HÀNH : TÌM HIỂU HOẠT ĐỘNG CỦA ENZIM TRONG NƯỚC BỌT

I - Mục tiêu

- Biết đặt các thí nghiệm để tìm hiểu những điều kiện bảo đảm cho enzim hoạt động.
- Biết rút ra kết luận từ kết quả so sánh giữa thí nghiệm với đối chứng.

II - Phương tiện dạy học

1. Dụng cụ (cho mỗi đơn vị tổ) :

- 12 ống nghiệm nhỏ (10ml)
- 2 giá để ống nghiệm
- 2 đèn cồn và giá đun
- 2 ống đong chia độ (10ml)
- 1 cuộn giấy đo pH
- 2 phễu nhỏ và bông lọc
- 1 bình thuỷ tinh (4 - 5 lít), đũa thuỷ tinh, nhiệt kế, cặp ống nghiệm, may so đun nước.

2. Vật liệu

- Nước bọt hoà loãng (25%) lọc qua bông lọc
- Hồ tinh bột (1%)
- Dung dịch HCl (2%)
- Dung dịch iốt (1%)
- Thuốc thử Strôme (3ml dung dịch NaOH 10% + 3ml dung dịch $CuSO_4$ 2%).

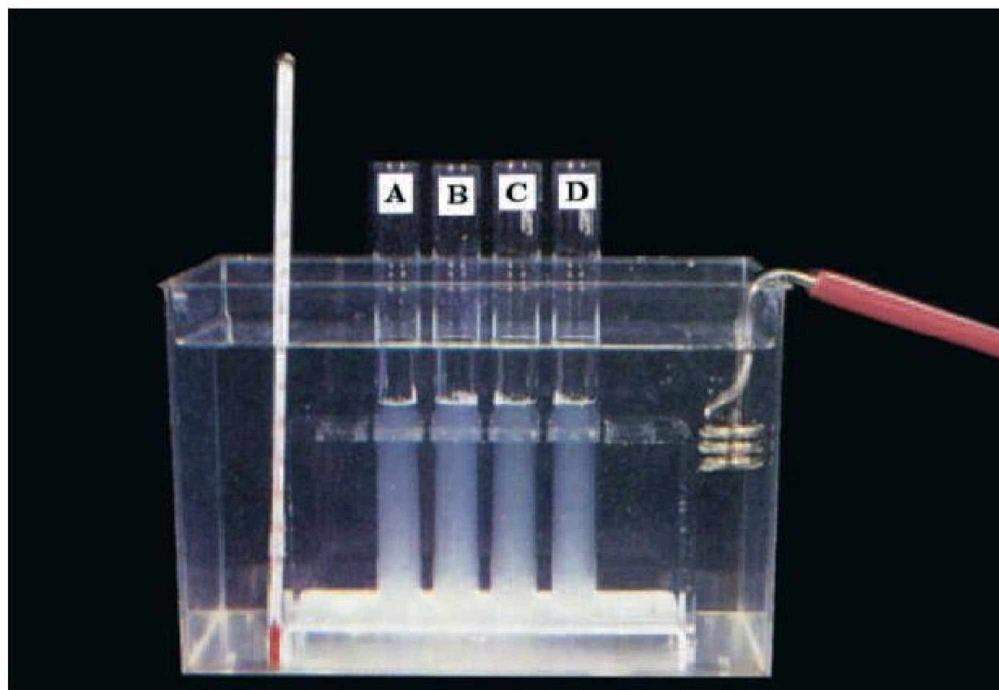
III - Nội dung và cách tiến hành

1. Bước 1 : Chuẩn bị vật liệu cho các ống nghiệm (có thể tiến hành trước giờ lên lớp) :

- Ống A : 2ml hồ tinh bột + 2ml nước lã
- Ống B : 2ml hồ tinh bột + 2ml nước bọt
- Ống C : 2ml hồ tinh bột + 2ml nước bọt đã đun sôi
- Ống D : 2ml hồ tinh bột + 2ml nước bọt + vài giọt HCl (2%).

2. Bước 2 : Tiến hành thí nghiệm như sau :

- Dùng giấy đo pH đo dung dịch trong các ống nghiệm rồi ghi kết quả vào vở.
- Đặt thí nghiệm tiếp theo như hình 26.



Hình 26. Thí nghiệm về hoạt động của enzim trong nước bọt

- Quan sát kết quả bước 2 rồi ghi nhận xét vào bảng 26-1.

Bảng 26-1. Kết quả thí nghiệm về hoạt động của enzim trong nước bọt (bước 2)

Các ống nghiệm	Hiện tượng (độ trong)	Giải thích
Ống A		
Ống B		
Ống C		
Ống D		

3. Bước 3 : Kiểm tra kết quả thí nghiệm như sau :

- Chia phần dung dịch trong mỗi ống nghiệm thành hai :

+ Ống A → Ống A_1, Ống A_2

+ Ống B → Ống B_1, Ống B_2

+ Ống C → Ống C_1, Ống C_2

+ Ống D → Ống D_1, Ống D_2

- Dùng thuốc thử để kiểm tra kết quả biến đổi trong các ống nghiệm như sau :

Lô 1
+ Ống A_1
+ Ống B_1
+ Ống C_1
+ Ống D_1
Thêm vào mỗi ống vài giọt dung dịch iốt (1%).

Lô 2
+ Ống A_2
+ Ống B_2
+ Ống C_2
+ Ống D_2
+ Thêm vào mỗi ống vài giọt dung dịch Strôme.
+ Đun sôi mỗi ống trên ngọn lửa đèn cồn.

- Quan sát kết quả bước 3 rồi ghi nhận xét vào bảng 26-2.

Bảng 26-2. Kết quả thí nghiệm về hoạt động của enzim trong nước bọt (bước 3)

Các ống nghiệm	Hiện tượng (màu sắc)	Giải thích
Ống A_1		
Ống A_2		
Ống B_1		
Ống B_2		
Ống C_1		
Ống C_2		
Ống D_1		
Ống D_2		

IV - Thu hoạch

* *Kiến thức :*

- Enzim trong nước bọt có tên là gì ?
- Enzim trong nước bọt có tác dụng gì với tinh bột ?
- Enzim trong nước bọt hoạt động tốt nhất trong điều kiện pH và nhiệt độ nào ?

* *Kĩ năng :*

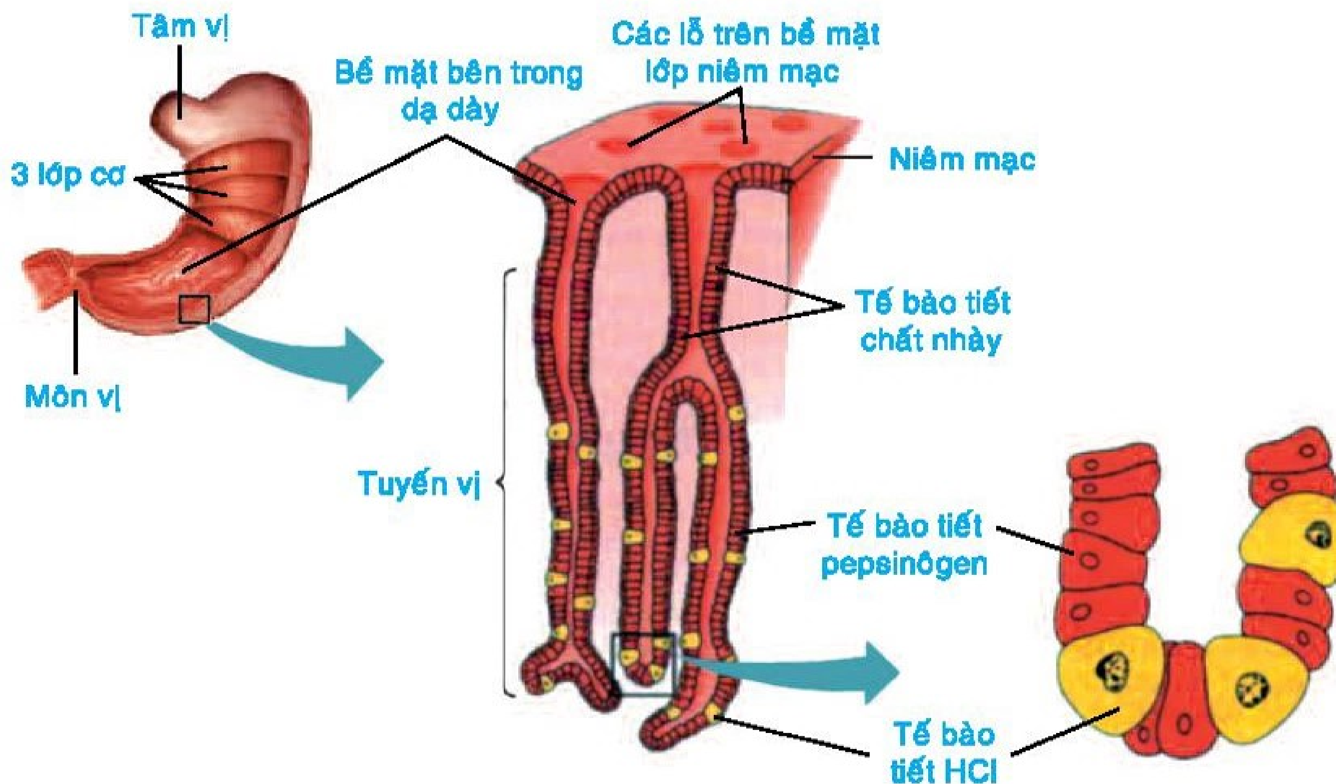
- Trình bày lại các bước trong thí nghiệm xác định vai trò và điều kiện hoạt động của enzim trong nước bọt.
- So sánh kết quả giữa những ống nghiệm nào cho phép ta khẳng định enzim trong nước bọt có tác dụng biến đổi tinh bột thành đường ?
- So sánh kết quả giữa những ống nghiệm nào cho phép ta nhận xét về một vài đặc điểm hoạt động của enzim trong nước bọt ?

Bài 27

TIÊU HOÁ Ở DẠ DÀY

I - Cấu tạo dạ dày

Giống phần lớn các đoạn khác của ống tiêu hoá, thành dạ dày có cấu tạo 4 lớp cơ bản gồm màng bọc, lớp cơ, lớp dưới niêm mạc và lớp niêm mạc. Đặc biệt, dạ dày có hình dạng một cái túi thắt 2 đầu với dung tích tối đa khoảng 3 lít và với lớp cơ rất dày và khoẻ (gồm 3 lớp từ ngoài vào trong là cơ dọc, cơ vòng và cơ chéo), lớp niêm mạc với nhiều tuyến tiết dịch vị (hình 27-1).



Hình 27-1. Cấu tạo dạ dày và lớp niêm mạc của nó

▼ - Trình bày các đặc điểm cấu tạo chủ yếu của dạ dày.
- Căn cứ vào đặc điểm cấu tạo, dự đoán xem ở dạ dày có thể diễn ra các hoạt động tiêu hoá nào ?

II - Tiêu hoá ở dạ dày

- I. P. Paplôp - Nhà sinh lí học người Nga, đã thực hiện thí nghiệm "bữa ăn giả" ở con chó có lỗ dò thực quản. Khi chó ăn, thức ăn không vào dạ dày mà rơi xuống cái đĩa đặt ngay dưới cổ nó. Chỉ 3 phút sau khi thức ăn chạm lưỡi, dịch dạ dày đã tiết ra mạnh mẽ (hình 27-2).

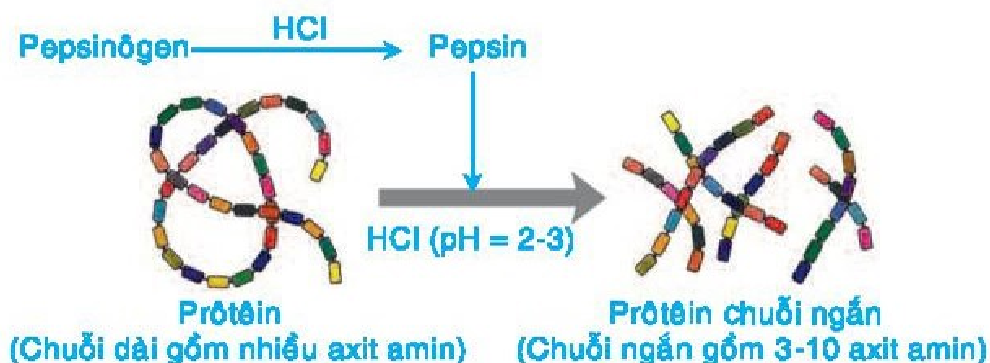
- Các thí nghiệm khác cũng cho thấy bất cứ vật gì chạm vào lưỡi hay niêm mạc dạ dày đều có tác dụng gây phản xạ tiết dịch vị.
- Kết quả phân tích hoá học cho thấy thành phần dịch vị gồm :
  + Nước : 95%
  + Enzim pepsin
  + Axit clohiđric (HCl)
  + Chất nhày

  (Enzim pepsin, Axit clohiđric (HCl), Chất nhày: 5%)



Hình 27-2. Thí nghiệm bữa ăn giả ở chó

- Lúc đói dạ dày co bóp rất nhẹ và thưa. Khi có thức ăn, dạ dày co bóp mạnh và nhanh hơn, giai đoạn đầu để nhào trộn thức ăn với dịch vị, giai đoạn sau để đẩy thức ăn xuống ruột. Sự đẩy thức ăn xuống ruột còn có sự phối hợp co của cơ vòng ở môn vị. Thức ăn được lưu giữ ở dạ dày từ 3 đến 6 giờ.
- Các thí nghiệm cũng cho thấy enzim trong dịch vị chỉ có tác dụng duy nhất với loại thức ăn prôtêin ở mức độ nhất định (hình 27-3).
- Chất nhày được tiết ra và phủ lên bề mặt niêm mạc, ngăn cách các tế bào niêm mạc với pepsin và HCl.



Hình 27-3. Biến đổi hoá học ở dạ dày

▼ - Từ những thông tin nêu trên, hãy điền các cụm từ phù hợp theo cột và theo hàng trong bảng 27.

Bảng 27. Các hoạt động biến đổi thức ăn ở dạ dày

Biến đổi thức ăn ở dạ dày	Các hoạt động tham gia	Các thành phần tham gia hoạt động	Tác dụng của hoạt động
Biến đổi lí học			
Biến đổi hoá học			

- Sự đẩy thức ăn xuống ruột nhờ hoạt động của các cơ quan bộ phận nào ?
- Loại thức ăn gluxit và lipit được tiêu hoá trong dạ dày như thế nào ?
- Thử giải thích vì sao prôtêin trong thức ăn bị dịch vị phân huỷ nhưng prôtêin của lớp niêm mạc dạ dày lại được bảo vệ và không bị phân huỷ ?

Nhờ cấu tạo đặc biệt của dạ dày nên thức ăn xuống đây được làm nhuyễn và đảo trộn cho thấm đều dịch vị, loại thức ăn prôtêin được phân cắt một phần thành các chuỗi ngắn gồm 3 - 10 axit amin. Thức ăn được tiêu hoá ở đây từ 3 - 6 giờ rồi được đẩy dần từng đợt xuống ruột non.

Câu hỏi và bài tập

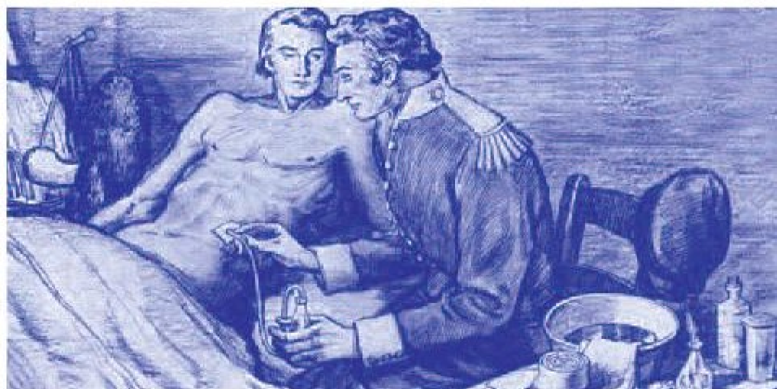
1. Ở dạ dày có các hoạt động tiêu hoá nào ?
2. Biến đổi lí học ở dạ dày diễn ra như thế nào ?
3. Biến đổi hoá học ở dạ dày diễn ra như thế nào ?
4. Với khẩu phần thức ăn đầy đủ các chất, sau tiêu hoá ở dạ dày thì còn những loại chất nào trong thức ăn cần được tiêu hoá tiếp ?

Em có biết?

Một tai nạn và cơ hội hiếm có trong lịch sử

Buổi sáng ngày 6 tháng 6 năm 1822, ở đảo Mackinac vùng hồ Huron, có một thợ săn 19 tuổi người Canađa gốc Pháp tên là Mactin (Martin) đã bị trúng đạn vào bụng thủng dạ dày. Khi vết thương lành hẳn, dạ dày lại hợp nhất với thành bụng và đặc biệt vẫn còn một lỗ dò được đậy bởi một lớp mô phát triển từ mép lỗ, nhờ vậy mà khi ăn thức ăn không rơi ra ngoài nhưng vẫn cho phép bác sĩ Bômông (Beaumont) tiến hành các quan sát và nghiên cứu về sự tiêu hoá ở dạ dày.

Bômông đã chăm sóc và nghiên cứu trên Mactin suốt 2 năm liền. Ông đã phát hiện được nhiều điều quan trọng như : dịch vị chứa HCl, dịch vị không có sẵn trong dạ dày mà chỉ được tiết ra khi ta ăn, thức ăn vào dạ dày có thể thoả mãn cơn đói kể cả khi ta không ăn...



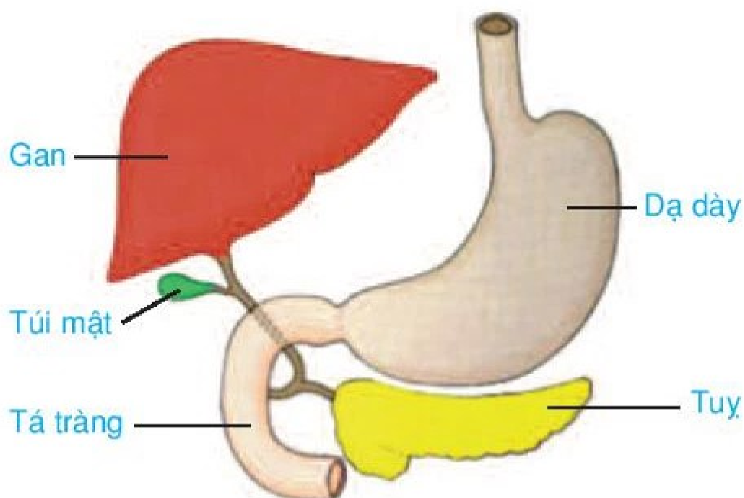
Mactin đã sống tiếp tới 83 tuổi, nghĩa là sống hơn 60 năm với một lỗ dò ở dạ dày của mình.

TIÊU HOÁ Ở RUỘT NON

I - Ruột non

Trong ống tiêu hoá, tiếp theo môn vị của dạ dày là ruột non. Ruột non cũng có cấu tạo 4 lớp như dạ dày nhưng thành mỏng hơn và lớp cơ chỉ gồm cơ dọc và cơ vòng.

Tá tràng là đoạn đầu của ruột non, nơi có ống dẫn chung *dịch tuỵ* và *dịch mật* cùng đổ vào (hình 28-1).

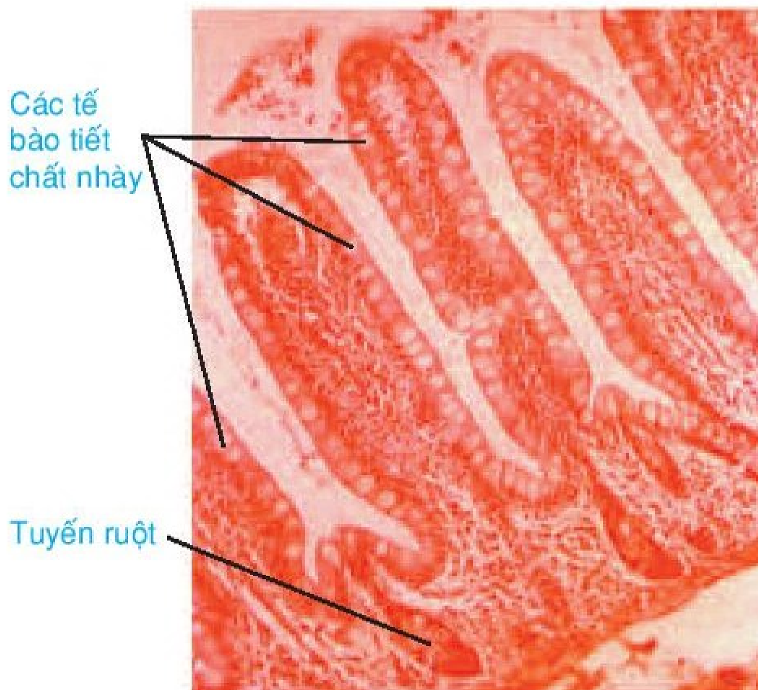


Hình 28-1. Tá tràng với gan tiết dịch mật và tuỵ tiết dịch tuỵ

Ở lớp niêm mạc của ruột non (sau đoạn tá tràng) cũng chứa nhiều tuyến ruột tiết ra *dịch ruột* và các tế bào tiết *chất nhày* (hình 28-2).

Trong dịch tuỵ và dịch ruột có đủ loại enzim xúc tác các phản ứng phân cắt các loại phân tử của thức ăn. Trong dịch mật có các muối mật và muối kiềm cũng tham gia tiêu hoá thức ăn.

▼ Căn cứ vào các thông tin trên, dự đoán xem ở ruột non có thể diễn ra các hoạt động tiêu hoá nào ?



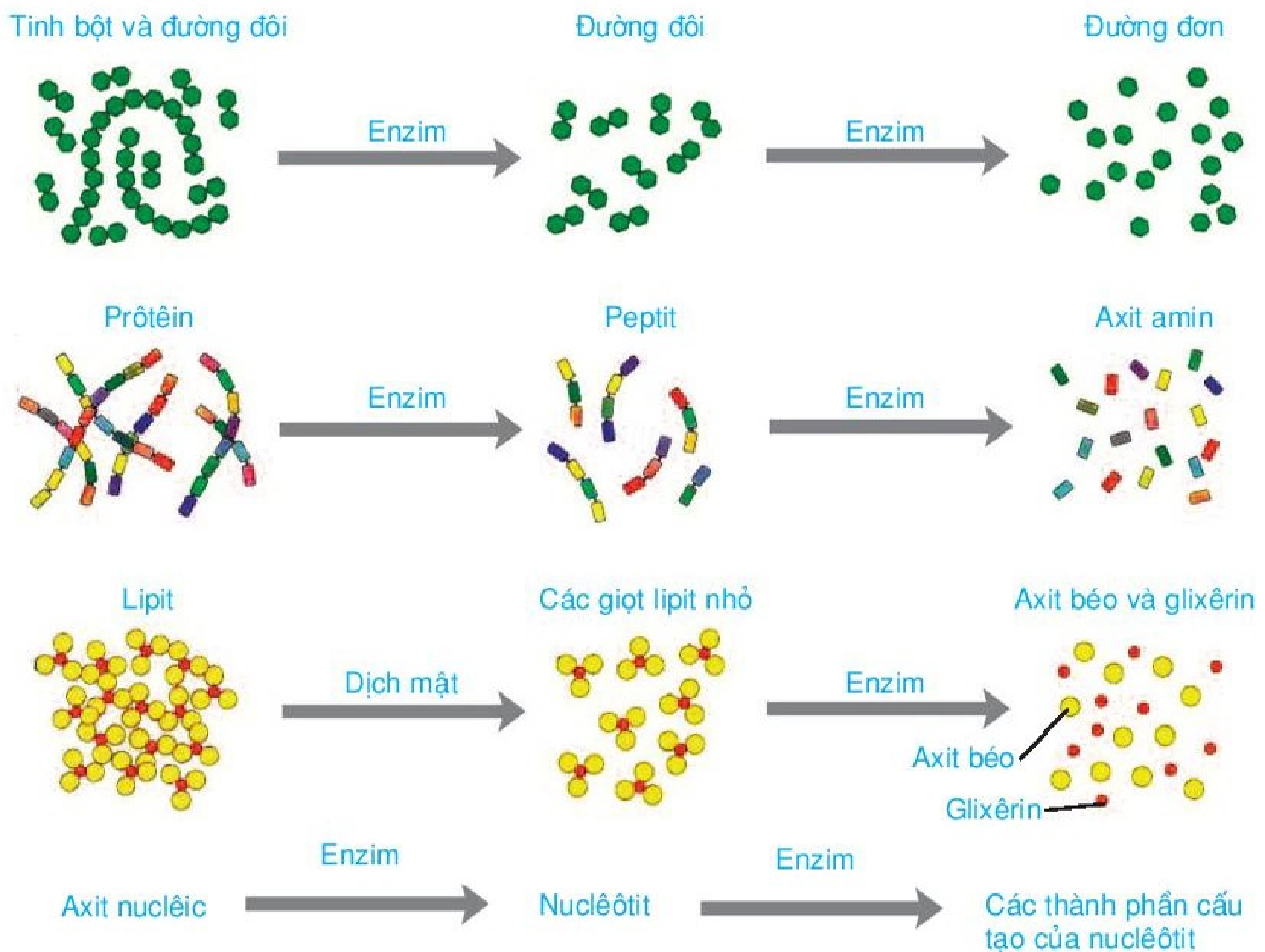
Hình 28-2. Ảnh tiêu bản lớp niêm mạc ruột non với các tuyến ruột và tế bào tiết chất nhày

II - Tiêu hoá ở ruột non

Khi không có kích thích của thức ăn, gan vẫn tiết đều dịch mật và tích trữ ở túi mật, tuỵ tiết rất ít dịch và các tuyến ruột hoàn toàn không tiết dịch. Khi thức ăn chạm vào lưỡi và niêm mạc dạ dày, dịch mật và dịch tuỵ đều tiết ra mạnh mẽ, nhưng dịch ruột chỉ được tiết ra khi thức ăn chạm lên niêm mạc ruột.

Thức ăn từ dạ dày xuống tá tràng từng lượng nhỏ theo sự mở đóng của môn vị. Độ axit cao của thức ăn xuống tá tràng là tín hiệu đóng môn vị. Khi lượng thức ăn này đã thấm đẫm dịch mật và dịch tuỵ, độ axit của thức ăn được trung hoà bởi các muối mật và dịch tuỵ có tính kiềm, môn vị lại mở để thức ăn tiếp tục xuống. Sự co bóp phối hợp của các cơ thành ruột non tạo lực đẩy thức ăn dần xuống các phần tiếp theo của ruột, đồng thời giúp thức ăn thấm đều dịch mật, dịch tuỵ và dịch ruột.

Muối mật trong dịch mật cùng các enzim tiêu hoá trong dịch tuỵ và dịch ruột phối hợp hoạt động cắt nhỏ dần các đại phân tử thức ăn thành các phân tử chất dinh dưỡng (hình 28-3).



Hình 28-3. Biến đổi hoá học của thức ăn ở ruột non

▼ - Thức ăn xuống tới ruột non còn chịu sự biến đổi lí học nữa không ? Nếu có thì biểu hiện như thế nào ?

- Sự biến đổi hoá học ở ruột non được thực hiện đối với những loại chất nào trong thức ăn ? Biểu hiện như thế nào ?

- Vai trò của lớp cơ trong thành ruột non là gì ?

Thức ăn xuống đến ruột non được biến đổi tiếp về mặt hoá học là chủ yếu. Nhờ có nhiều tuyến tiêu hoá hỗ trợ như gan, tuỵ, các tuyến ruột, nên ở ruột non có đủ các loại enzim phân giải các phân tử phức tạp của thức ăn (gluxit, lipit, prôtêin) thành các chất dinh dưỡng có thể hấp thụ được (đường đơn, glixêrin và axit béo, axit amin).

Câu hỏi và bài tập

1. Hoạt động tiêu hoá chủ yếu ở ruột non là gì ?
2. Những loại chất nào trong thức ăn còn cần được tiêu hoá ở ruột non ?
3. Với một khẩu phần bữa ăn đầy đủ các chất và sự tiêu hoá diễn ra có hiệu quả thì thành phần các chất dinh dưỡng sau tiêu hoá ở ruột non là gì ?
4. Một người bị triệu chứng thiếu axit trong dạ dày thì sự tiêu hoá ở ruột non có thể thế nào ?

Em có biết ?

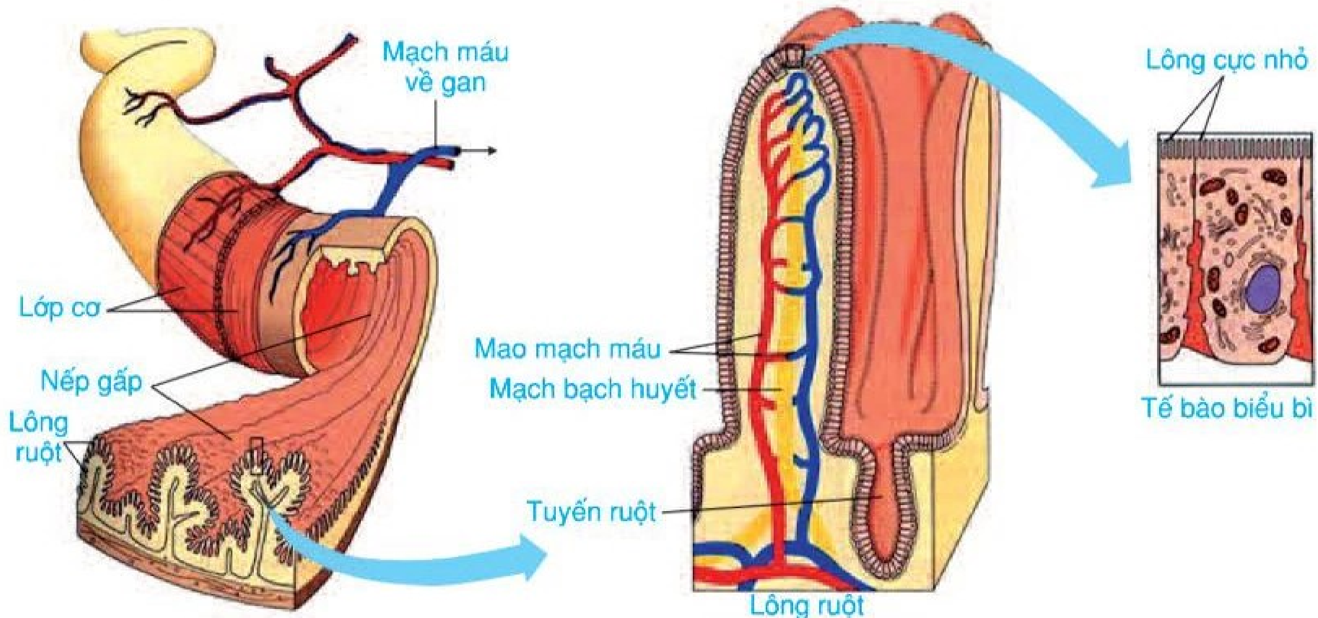
Thí nghiệm đầu tiên về tiêu hoá ở người

Thí nghiệm đầu tiên về sự tiêu hoá trên cơ thể người được tu viện trưởng Spalăngiani (Spalanzani) (1729 - 1799) thực hiện. Trong tư liệu nghiên cứu của ông có ghi : "Nuốt qua miệng một túi lụa nhỏ chứa 52 viên bánh mì đã nghiền nát (mỗi viên nặng 54 mg), tôi đã giữ nó trong bụng mình 23 giờ và không hề thấy đau đớn gì khi thải nó ra trong phân. Nó không còn chứa các viên, không một vết rách nào trên lụa và hình như nó không hề chịu một biến đổi nào. Thành công của thí nghiệm này lại khích lệ tôi làm tiếp. Tôi bọc vào túi lụa 60 viên thịt bồ câu đã nấu chín và nghiền nát. Túi này chỉ lưu trong cơ thể tôi có 18 giờ nhưng các viên thịt đã hoàn toàn tiêu biến".

Bài 29 HẤP THỤ CHẤT DINH DƯỠNG VÀ THẢI PHÂN

I - Hấp thụ chất dinh dưỡng

■ Lớp niêm mạc ruột non có các nếp gấp với các lông ruột và lông cực nhỏ làm cho diện tích bề mặt bên trong của nó tăng gấp khoảng 600 lần so với diện tích mặt ngoài (hình 29-1).

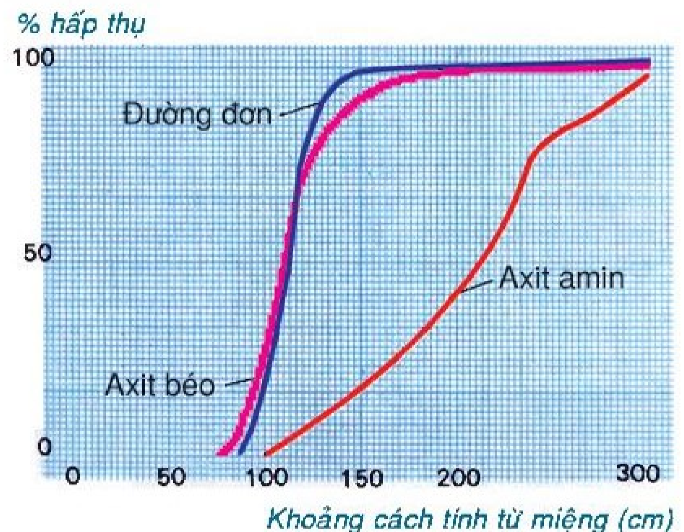


Hình 29-1. Cấu tạo trong của ruột non

Ruột non rất dài (tới 2,8 - 3m ở người trưởng thành), là phần dài nhất của ống tiêu hoá. Tổng diện tích bề mặt bên trong của ruột non đạt tới 400 - 500m^2.

Ruột non có mạng mao mạch máu và mao mạch bạch huyết dày đặc, phân bố tới từng lông ruột.

Sử dụng một ống thông luồn qua miệng để hút phần thức ăn đã được tiêu hoá đối với một bữa ăn có khẩu phần định sẵn (138g đường glucôzơ, 126g sữa bột, 74g dầu ăn) ở những đoạn ruột non khác nhau và vào những thời điểm khác nhau để phân tích. Kết quả phân tích được biểu diễn ở đồ thị hình 29-2.

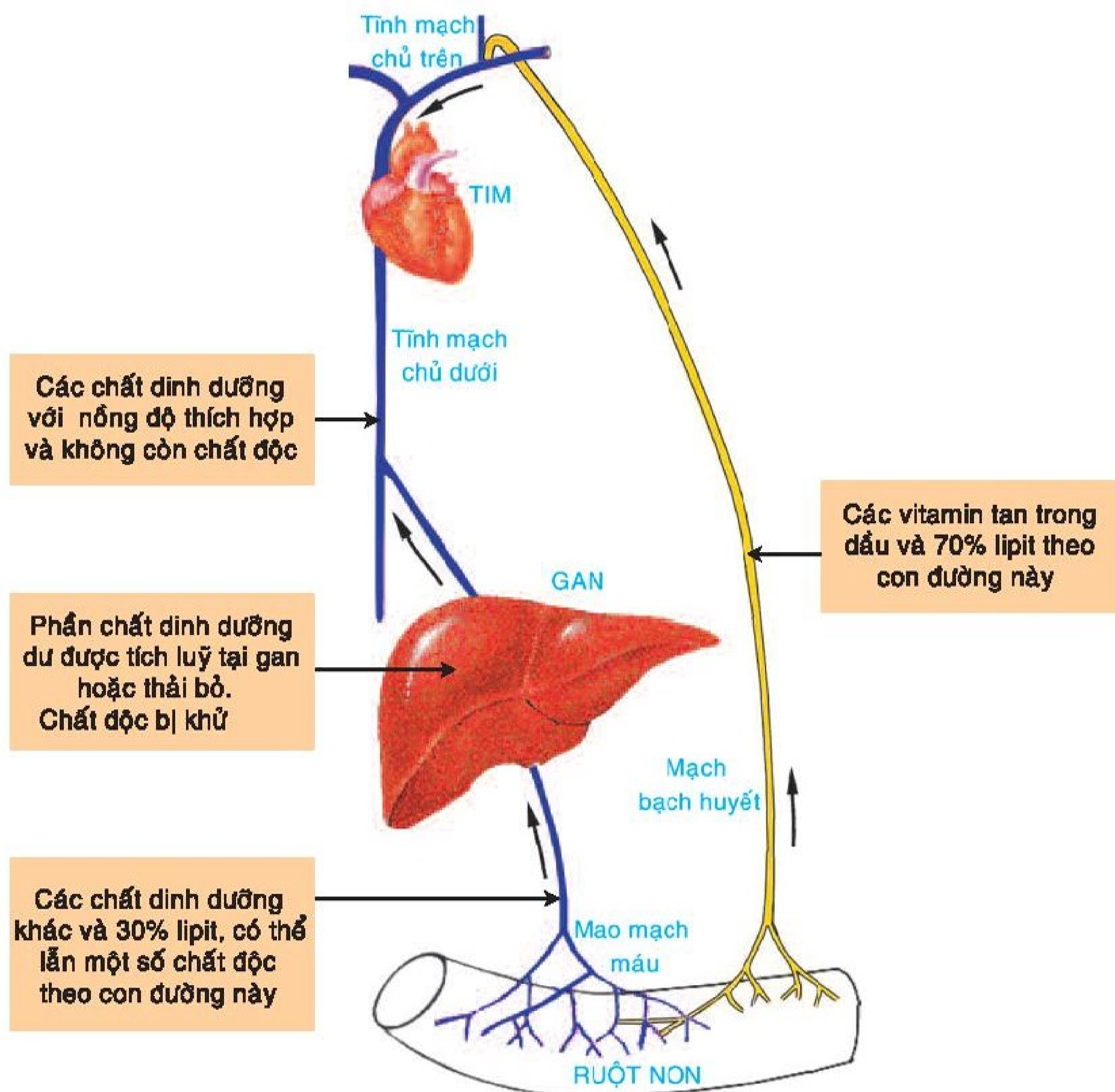


Hình 29-2. Đồ thị phản ánh mức độ hấp thụ một số chất ở ruột non

- Đặc điểm cấu tạo trong của ruột non có ý nghĩa gì với chức năng hấp thụ các chất dinh dưỡng của nó ?
- Căn cứ vào đâu người ta khẳng định rằng ruột non là cơ quan chủ yếu của hệ tiêu hoá đảm nhận vai trò hấp thụ các chất dinh dưỡng ?

II - Con đường vận chuyển, hấp thụ các chất và vai trò của gan

Các chất dinh dưỡng trong ruột non được hấp thụ qua thành ruột sẽ đi theo 2 con đường về tim, rồi theo hệ tuần hoàn tới các tế bào của cơ thể (hình 29-3).



Hình 29-3. Các con đường hấp thụ và vận chuyển chất dinh dưỡng

▼ - Liệt kê các chất dinh dưỡng được vận chuyển về tim rồi theo hệ tuần hoàn tới các tế bào của cơ thể vào các cột phù hợp trong bảng 29.

Bảng 29. Các con đường vận chuyển chất dinh dưỡng đã được hấp thụ

Các chất dinh dưỡng được hấp thụ và vận chuyển theo đường máu	Các chất dinh dưỡng được hấp thụ và vận chuyển theo đường bạch huyết

- Gan đóng vai trò gì trên con đường vận chuyển các chất dinh dưỡng về tim ?

III - Thải phân

■ Hầu hết các chất dinh dưỡng đã được hấp thụ qua thành ruột non, nhưng khi tới ruột già tỉ lệ nước trong phần còn lại của dịch thức ăn vẫn rất lớn (250ml nước/400ml dịch thức ăn). Tại ruột già : nước tiếp tục được hấp thụ, phần chất bã còn lại trở nên rắn đặc hơn và bị vi khuẩn tại đây lên men thối rồi thành phân.

Sự co bóp của các cơ ở hậu môn phối hợp với các cơ thành bụng giúp ta thải phân ra ngoài khi đại tiện.

▼ Vai trò chủ yếu của ruột già trong quá trình tiêu hoá ở cơ thể người là gì ?

Sự hấp thụ các chất dinh dưỡng diễn ra chủ yếu ở ruột non. Các chất được hấp thụ tuy đi theo hai đường máu và bạch huyết nhưng cuối cùng vẫn được hoà chung và phân phối đến các tế bào cơ thể.

Gan tham gia điều hoà nồng độ các chất dinh dưỡng trong máu được ổn định, đồng thời khử các chất độc có hại với cơ thể.

Vai trò chủ yếu của ruột già là hấp thụ nước và thải phân.

Câu hỏi và bài tập

1. Những đặc điểm cấu tạo nào của ruột non giúp nó đảm nhiệm tốt vai trò hấp thụ các chất dinh dưỡng ?
2. Với một khẩu phần ăn đầy đủ các chất và sự tiêu hoá có hiệu quả thì thành phần các chất dinh dưỡng được hấp thụ ở ruột non là gì ?
3. Gan đảm nhiệm những vai trò gì trong quá trình tiêu hoá ở cơ thể người ?

Em có biết ?

Vai trò khử độc của gan

Các thí nghiệm loại bỏ vai trò khử độc của gan đều cho thấy cơ thể sẽ nhanh chết vì nhiễm độc. Mỗi ngày gan phải đảm nhiệm khử hết các chất độc do hoạt động trao đổi chất của tế bào sinh ra cũng như từ bên ngoài đưa vào.

Khả năng khử độc của gan rất lớn, nhưng không phải là vô hạn. Nếu mỗi ngày bạn cứ nhập đều đều vào cơ thể những chất độc hại như rượu chẳng hạn, gan sẽ suy kiệt dần, các tế bào gan sẽ thoái hoá (nhiễm mỡ) và thay vào đó là mô xơ. Gan xơ thì tiêu hoá kém, cơ thể suy nhược, thường xuyên bị nhiễm độc và cuộc sống sẽ chẳng kéo dài được bao lâu.

Bài 30 VỆ SINH TIÊU HOÁ

I - Các tác nhân có hại cho hệ tiêu hoá

■ Có rất nhiều tác nhân có thể gây hại cho hệ tiêu hoá ở những mức độ khác nhau :

- Răng có thể bị hư hại khi trong thức ăn, đồ uống hay kem đánh răng thiếu chất canxi (Ca) và fluo (F), hoặc do vi khuẩn lên men nơi vết thức ăn còn dính lại tạo ra môi trường axit làm hỏng lớp men răng và ngà răng.
- Dạ dày và tá tràng có thể bị viêm loét bởi hoạt động của vi khuẩn *Helicobacter pylori* kí sinh ở lớp dưới niêm mạc của những cơ quan này.
- Các đoạn ruột khác nhau cũng có thể bị viêm do nhiễm độc dẫn đến rối loạn tiêu hoá và tiêu chảy. Các chất độc có thể do thức ăn ôi thiu, do vi khuẩn tả, thương hàn... hay kí sinh trùng amip tiết ra.
- Các tuyến tiêu hoá có thể bị viêm do các loại vi khuẩn, virut kí sinh gây ra. Gan có thể bị xơ (tế bào gan bị thoái hoá và thay vào đó là mô xơ phát triển) do viêm gan tiến triển, hay do tế bào gan không được cung cấp đủ chất dinh dưỡng, hoặc do tế bào gan bị đầu độc và huỷ hoại bởi rượu, các chất độc khác.
- Hoạt động tiêu hoá còn có thể bị ngăn trở và giảm hiệu quả do giun sán sống kí sinh trong ruột (chúng có thể gây tắc ống mật, tắc ruột và cướp mất một phần chất dinh dưỡng của cơ thể). Các trứng giun sán thường dính trên bề mặt rau, củ không được rửa sạch và có thể sẽ lọt vào ruột khi ta ăn uống.
- Hoạt động tiêu hoá và hấp thụ có thể kém hiệu quả do ăn uống không đúng cách như :
  + Ăn vội vàng, nhai không kĩ ; ăn không đúng giờ, đúng bữa ; ăn thức ăn không hợp khẩu vị hay khẩu phần ăn không hợp lí.
  + Tinh thần lúc ăn không được vui vẻ, thoải mái, thậm chí căng thẳng.
  + Sau khi ăn không được nghỉ ngơi mà phải làm việc ngay.
- Hoạt động thải phân cũng có thể gặp khó khăn (chứng táo bón) do một số nguyên nhân chủ yếu sau :
  + Ăn khẩu phần ăn không hợp lí : quá nhiều tinh bột và prôtêin nhưng lại quá ít chất xơ (có nhiều trong rau xanh).
  + Ăn uống quá nhiều chất chát (có trong ổi xanh, hồng xanh, nước trà,...).

▼ Liệt kê các thông tin nêu trên cho phù hợp với các cột và hàng trong bảng 30-1.

Bảng 30-1. Các tác nhân gây hại cho hệ tiêu hoá

Tác nhân	Cơ quan hoặc hoạt động bị ảnh hưởng	Mức độ ảnh hưởng

II - Các biện pháp bảo vệ hệ tiêu hoá khỏi các tác nhân có hại và đảm bảo sự tiêu hoá có hiệu quả

■ Vệ sinh răng miệng đúng cách sau khi ăn để bảo vệ răng và các cơ quan khác trong khoang miệng.

Ăn uống hợp vệ sinh để tránh các tác nhân gây hại cho các cơ quan tiêu hoá.

Thiết lập khẩu phần ăn hợp lí để đảm bảo đủ dinh dưỡng và tránh cho các cơ quan tiêu hoá phải làm việc quá sức.

Ăn chậm nhai kĩ ; ăn đúng giờ, đúng bữa, hợp khẩu vị ; tạo bầu không khí vui vẻ thoải mái khi ăn ; sau khi ăn cần có thời gian nghỉ ngơi hợp lí để sự tiêu hoá được hiệu quả.

▼ - Thế nào là vệ sinh răng miệng đúng cách ?

- Thế nào là ăn uống hợp vệ sinh ?

- Tại sao ăn uống đúng cách lại giúp cho sự tiêu hoá đạt hiệu quả ?

Có nhiều tác nhân có thể gây hại cho hệ tiêu hoá như : các vi sinh vật gây bệnh, các chất độc hại trong thức ăn đồ uống, ăn không đúng cách.

Cần hình thành các thói quen ăn uống hợp vệ sinh, ăn khẩu phần ăn hợp lí, ăn uống đúng cách và vệ sinh răng miệng sau khi ăn để bảo vệ hệ tiêu hoá tránh các tác nhân có hại và hoạt động tiêu hoá có hiệu quả.

Câu hỏi và bài tập

1. Thử nhớ lại xem trong quá trình sống của em từ nhỏ đã bị ảnh hưởng bởi những tác nhân có hại nào và mức độ tác hại tới đâu đối với hệ tiêu hoá, rồi liệt kê vào bảng 30-2.

Bảng 30-2. Các tác nhân gây hại cho hệ tiêu hoá của bản thân em

Năm	Tác nhân gây hại	Mức độ ảnh hưởng

2. Trong các thói quen ăn uống khoa học, em đã có thói quen nào và chưa có thói quen nào ?
3. Thử thiết lập kế hoạch để hình thành một thói quen ăn uống khoa học mà em chưa có.

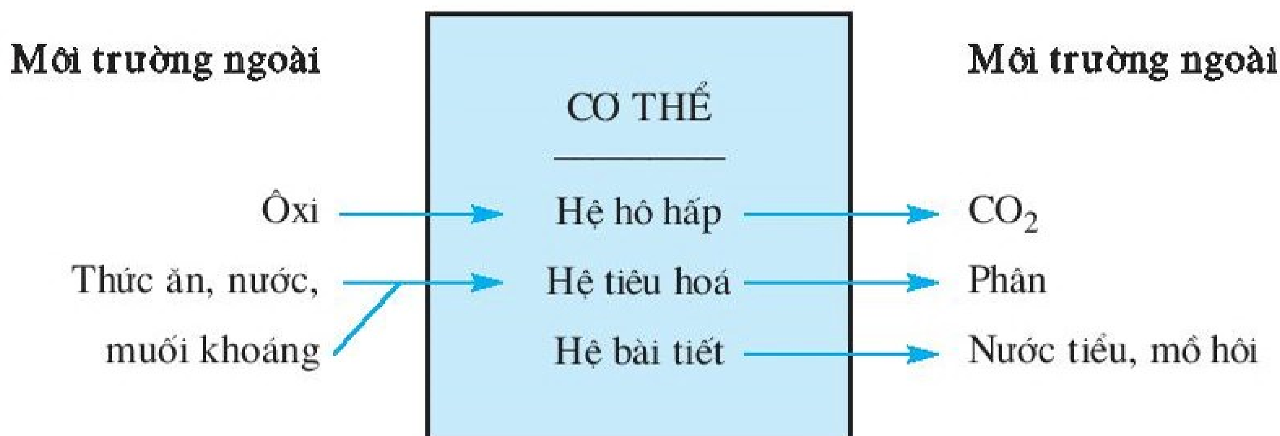
CHƯƠNG VI TRAO ĐỔI CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG

Bài 31 TRAO ĐỔI CHẤT

I - Trao đổi chất giữa cơ thể và môi trường ngoài

■ Cơ thể có trao đổi chất với môi trường mới tồn tại và phát triển.

▼ Quan sát hình 31-1, cùng với những hiểu biết của bản thân hãy trả lời :
- Sự trao đổi chất giữa cơ thể và môi trường ngoài biểu hiện như thế nào ?
- Hệ tiêu hoá đóng vai trò gì trong sự trao đổi chất ?
- Hệ hô hấp có vai trò gì ?
- Hệ tuần hoàn thực hiện vai trò nào trong sự trao đổi chất ?
- Hệ bài tiết có vai trò gì trong sự trao đổi chất ?



Hình 31-1. Sơ đồ trao đổi chất giữa cơ thể với môi trường

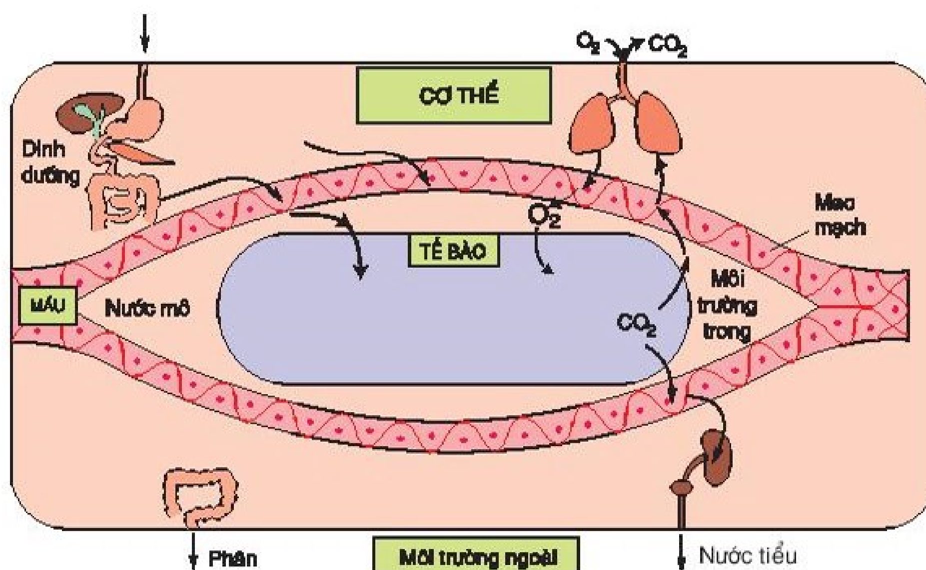
II - Trao đổi chất giữa tế bào và môi trường trong

■ Tế bào là đơn vị cấu trúc và chức năng của cơ thể. Mọi tế bào đều phải thực hiện trao đổi chất với máu và nước mô (môi trường trong) để tồn tại và phát triển.

▼ - Máu và nước mô cung cấp những gì cho tế bào ?
- Hoạt động sống của tế bào đã tạo ra những sản phẩm gì ?
- Những sản phẩm đó của tế bào đổ vào nước mô rồi vào máu và được đưa tới đâu ?
- Sự trao đổi chất giữa tế bào và môi trường trong biểu hiện như thế nào ?

III - Mối quan hệ giữa trao đổi chất ở cấp độ cơ thể với trao đổi chất ở cấp độ tế bào

▼ Qua sơ đồ hình 31-2, em hãy phân tích mối quan hệ giữa trao đổi chất của cơ thể với môi trường ngoài và trao đổi chất của tế bào với môi trường trong.



Hình 31-2. Sơ đồ mối quan hệ giữa trao đổi chất của cơ thể với trao đổi chất ở tế bào

Sự trao đổi chất diễn ra ở 2 cấp độ :

Ở cấp độ cơ thể, môi trường ngoài cung cấp thức ăn, nước, muối khoáng và ôxi qua hệ tiêu hoá, hệ hô hấp, đồng thời tiếp nhận chất bã, sản phẩm phân huỷ và khí CO_2 từ cơ thể thải ra.

Ở cấp độ tế bào, các chất dinh dưỡng và ôxi tiếp nhận từ máu và nước mô được tế bào sử dụng cho các hoạt động sống ; đồng thời các sản phẩm phân huỷ được thải vào môi trường trong, đưa tới cơ quan bài tiết, còn khí CO_2 được đưa tới phổi để thải ra ngoài.

Câu hỏi và bài tập

1. Trình bày vai trò của hệ tiêu hoá, hệ hô hấp và hệ bài tiết trong sự trao đổi chất giữa cơ thể với môi trường.

2. Hệ tuần hoàn có vai trò gì trong sự trao đổi chất ở tế bào ?

3*. Phân biệt sự trao đổi chất ở cấp độ cơ thể và trao đổi chất ở cấp độ tế bào. Nêu mối quan hệ về sự trao đổi chất ở hai cấp độ này.

Bài 32 CHUYỂN HOÁ

I - Chuyển hoá vật chất và năng lượng

Mọi hoạt động sống của cơ thể đều gắn chặt với hoạt động sống của các tế bào và đều cần năng lượng.

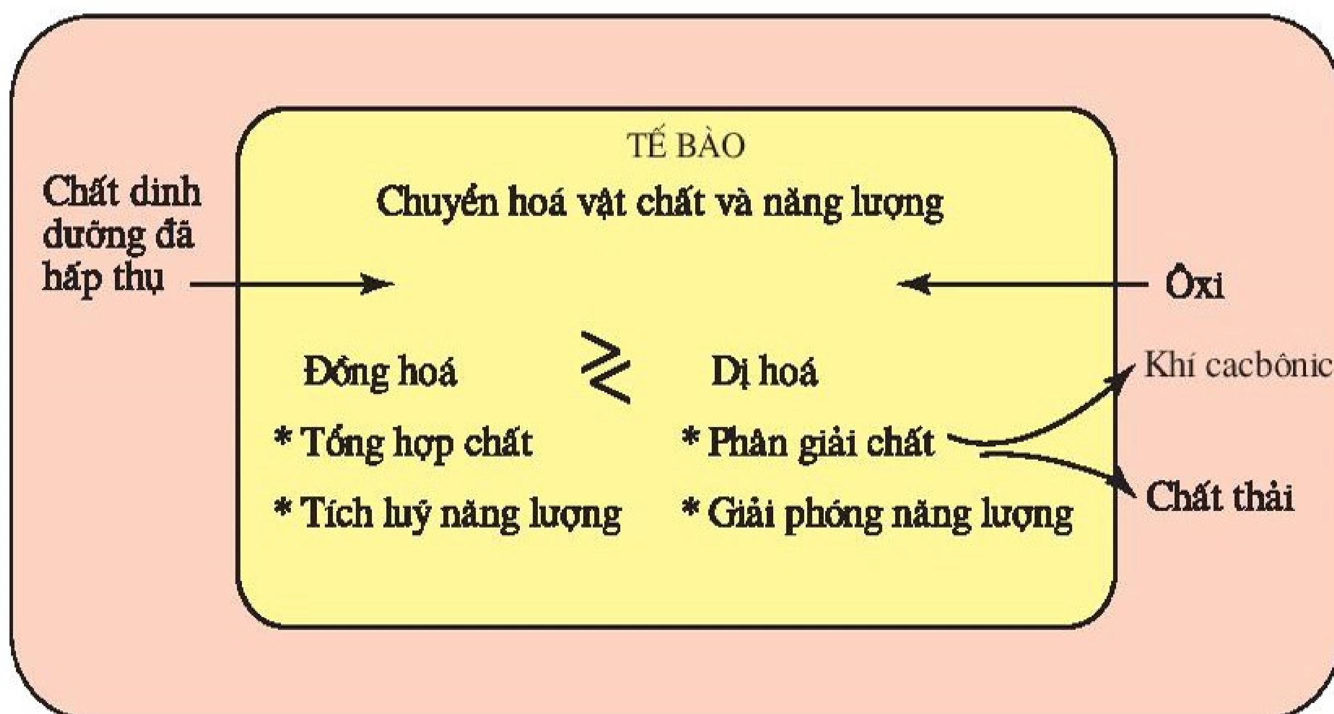
Cây xanh quang hợp tạo ra chất hữu cơ, tích luỹ năng lượng. Người và động vật lấy chất hữu cơ trực tiếp từ thực vật hoặc từ động vật ăn thực vật để xây dựng cơ thể, tích luỹ và sử dụng năng lượng cho hoạt động sống.

Trong tế bào, quá trình biến đổi các chất đơn giản thành các chất đặc trưng có cấu trúc phức tạp và tích luỹ năng lượng, đồng thời xảy ra sự ôxi hoá các chất phức tạp thành các chất đơn giản và giải phóng năng lượng gọi là quá trình chuyển hoá vật chất và năng lượng.

▼ - Quan sát sơ đồ ở hình 32-1, hãy cho biết sự chuyển hoá vật chất và năng lượng ở tế bào gồm những quá trình nào ?

- Phân biệt trao đổi chất ở tế bào với sự chuyển hoá vật chất và năng lượng.

- Năng lượng giải phóng ở tế bào được sử dụng vào những hoạt động nào ?



Hình 32-1. Sơ đồ chuyển hoá vật chất và năng lượng ở tế bào

Quá trình chuyển hoá vật chất và năng lượng diễn ra ở tế bào bao gồm hai mặt là đồng hoá và dị hoá.

Đồng hoá là quá trình tổng hợp từ các nguyên liệu đơn giản sẵn có trong tế bào thành những chất đặc trưng của tế bào và tích luỹ năng lượng trong các liên kết hoá học. *Dị hoá* là quá trình phân giải các chất được tích luỹ trong quá trình đồng hoá thành các chất đơn giản, bẻ gãy các liên kết hoá học để giải phóng năng lượng, cung cấp cho mọi hoạt động sống của tế bào (để sinh công, để tổng hợp chất mới và sinh ra nhiệt bù vào phần nhiệt đã mất...).

▼ - Lập bảng so sánh đồng hoá và dị hoá. Nêu mối quan hệ giữa đồng hoá và dị hoá.

- Tỉ lệ giữa đồng hoá và dị hoá trong cơ thể ở những độ tuổi và trạng thái khác nhau thay đổi như thế nào ?

II - Chuyển hoá cơ bản

▼ Cơ thể ở trạng thái "nghỉ ngơi" có tiêu dùng năng lượng không ? Vì sao ?

■ Chuyển hoá cơ bản là năng lượng tiêu dùng khi cơ thể ở trạng thái hoàn toàn "nghỉ ngơi" (sau khi ăn ít nhất 12 giờ, cơ thể nằm nghỉ không cử động, chỉ một phần năng lượng tiêu tốn cho hoạt động của tuần hoàn, hô hấp và bài tiết, còn phần lớn để duy trì thân nhiệt). Đó là năng lượng duy trì sự sống được tính bằng kJ trong 1 giờ đối với 1 kg khối lượng cơ thể.

Ý nghĩa của việc xác định chuyển hoá cơ bản : Người ta đã xác định được 1 thang chuyển hoá cơ bản của các lứa tuổi khác nhau ở trạng thái bình thường. Khi kiểm tra chuyển hoá cơ bản ở một người, nếu sự chênh lệch quá lớn thì người đó đang ở trạng thái bệnh lí.

III - Điều hòa sự chuyển hoá vật chất và năng lượng

■ Sự chuyển hoá vật chất và năng lượng của cơ thể phụ thuộc vào sự điều khiển của hệ thần kinh và các hoocmôn do tuyến nội tiết tiết ra (cơ chế thần kinh và cơ chế thể dịch).

Ở não bộ có những trung khu điều khiển sự trao đổi gluxit, lipit, nước, muối khoáng và điều hoà sự tăng giảm nhiệt độ cơ thể. Các hoocmôn như insulin, glucagôn đổ vào máu cũng có vai trò điều tiết quá trình chuyển hoá vật chất và năng lượng.

Trao đổi chất là biểu hiện bên ngoài của quá trình chuyển hoá vật chất và năng lượng. Sự chuyển hoá vật chất và năng lượng bao gồm hai mặt đối lập nhưng thống nhất là đồng hoá và dị hoá. Đồng hoá là quá trình tổng hợp từ các chất đơn giản thành các chất phức tạp đặc trưng của cơ thể và tích luỹ năng lượng. Dị hoá là quá trình phân giải các chất phức tạp thành các sản phẩm đơn giản và giải phóng năng lượng. Tương quan giữa đồng hoá và dị hoá phụ thuộc vào độ tuổi, giới tính và trạng thái cơ thể... Quá trình chuyển hoá vật chất và năng lượng được điều hoà bằng hai cơ chế : thần kinh và thể dịch.

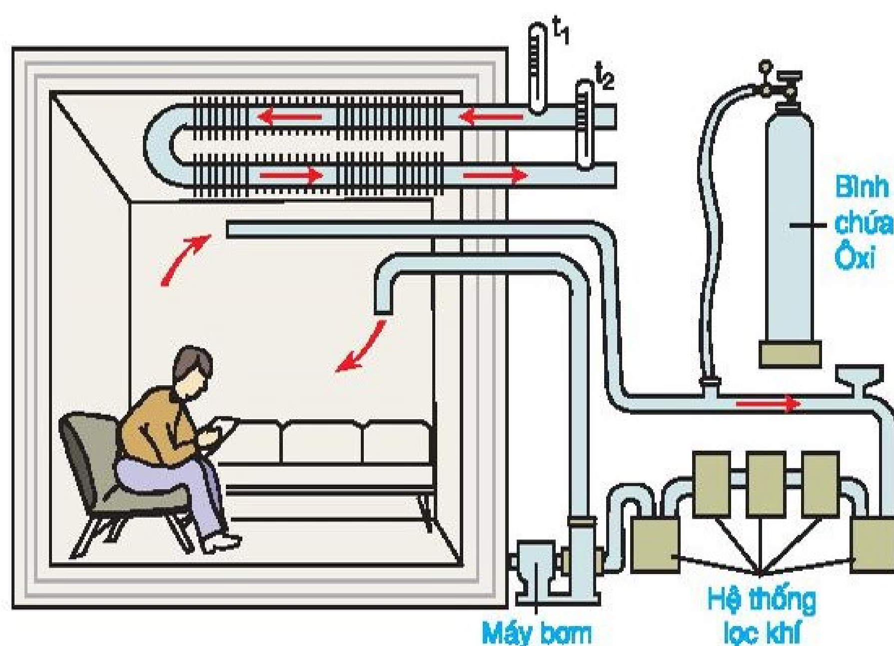
Câu hỏi và bài tập

1. Hãy giải thích vì sao nói thực chất quá trình trao đổi chất là sự chuyển hoá vật chất và năng lượng.
2. Vì sao nói chuyển hoá vật chất và năng lượng là đặc trưng cơ bản của sự sống ?
3. Hãy nêu sự khác biệt giữa đồng hoá với tiêu hoá, giữa dị hoá với bài tiết.

4*. Giải thích mối quan hệ qua lại giữa đồng hoá và dị hoá.

Em có biết ?

Năng lượng được giải phóng trong quá trình dị hoá của tế bào : một phần được sử dụng vào hoạt động co cơ, còn lại biến thành nhiệt. Ngay cả phần năng lượng dùng cho co cơ cuối cùng cũng biến thành nhiệt. Vì vậy, muốn xác định cường độ trao đổi chất của cơ thể, có thể dùng "phòng đo nhiệt lượng" để tính lượng nhiệt toả ra của người được thí nghiệm, theo nguyên tắc xác định nhiệt độ tăng lên của khối nước chảy qua phòng đo nhiệt (hình 32-2).



Hình 32-2. Sơ đồ cấu tạo phòng đo nhiệt lượng

Bài 33 THÂN NHIỆT

I - Thân nhiệt

▼ - Người ta đo thân nhiệt như thế nào và để làm gì ?

- Nhiệt độ cơ thể ở người khoẻ mạnh khi trời nóng và khi trời lạnh là bao nhiêu và thay đổi như thế nào ?

■ Thân nhiệt là nhiệt độ của cơ thể. Ở người bình thường, nhiệt độ cơ thể luôn ổn định ở mức 37^{o}C và không dao động quá 0,5^{o}C (37^{o}C là nhiệt độ đo ở miệng, ở nách thấp hơn một ít, còn ở hậu môn nhiệt độ cao hơn một ít). Quá trình chuyển hoá năng lượng trong tế bào sản sinh ra nhiệt, nhiệt được toả ra môi trường qua da, qua hô hấp và bài tiết. Vì vậy, đảm bảo thân nhiệt ổn định chính là tạo ra sự cân bằng giữa quá trình sinh nhiệt và quá trình toả nhiệt.

II - Sự điều hoà thân nhiệt

1. Vai trò của da trong điều hoà thân nhiệt

▼ - Mọi hoạt động của cơ thể đều sinh nhiệt. Vậy nhiệt do hoạt động của cơ thể sinh ra đã đi đâu và để làm gì ?

- Khi lao động nặng, cơ thể có những phương thức toả nhiệt nào ?
- Vì sao vào mùa hè, da người ta hồng hào, còn mùa đông, nhất là khi trời rét, da thường tái hoặc sởn gai ốc ?
- Khi trời nóng, độ ẩm không khí cao, không thoáng gió (trời oi bức), cơ thể ta có những phản ứng gì và có cảm giác như thế nào ?
- Từ những ý kiến trả lời trên hãy rút ra kết luận về vai trò của da trong sự điều hoà thân nhiệt.

2. Vai trò của hệ thần kinh trong điều hoà thân nhiệt

■ Sự tăng, giảm quá trình dị hoá ở tế bào để điều tiết sự sinh nhiệt, cùng với các phản ứng co, dãn mạch máu dưới da ; tăng, giảm tiết mồ hôi, co, duỗi cơ chân lông để điều tiết sự toả nhiệt của cơ thể đều là phản xạ. Điều đó chứng tỏ hệ thần kinh giữ vai trò chủ đạo trong hoạt động điều hoà thân nhiệt.

III - Phương pháp phòng chống nóng, lạnh

■ Khi nhiệt độ môi trường cao mà không thông thoáng, sự toả nhiệt và thoát mồ hôi bị ngưng trệ làm nhiệt độ cơ thể tăng cao, ta dễ bị cảm nóng. Đi nắng hay vừa lao động xong, thân nhiệt đang cao mà tắm ngay hoặc ngồi nghỉ nơi gió lùa cũng có thể bị cảm. Mùa rét, nhiệt độ không khí xuống thấp, cơ thể mất nhiệt nhiều, nếu không giữ cho cơ thể đủ ấm sẽ bị cảm lạnh.

- Chế độ ăn uống mùa hè và mùa đông khác nhau như thế nào ?
- Vào mùa hè chúng ta cần làm gì để chống nóng ?
- Để chống rét, chúng ta phải làm gì ?
- Vì sao nói : rèn luyện thân thể cũng là một biện pháp chống nóng, lạnh ?
- Việc xây nhà ở, công sở... cần lưu ý những yếu tố nào để góp phần chống nóng, chống lạnh ?
- Trồng cây xanh có phải là một biện pháp chống nóng không ? Tại sao ?

Thân nhiệt người luôn ổn định, vì cơ thể người có các cơ chế điều hoà thân nhiệt như tăng, giảm quá trình dị hoá, điều tiết sự co dãn mạch máu dưới da và cơ co chân lông, thoát mồ hôi... để đảm bảo sự cân bằng giữa sinh nhiệt và toả nhiệt.

Chúng ta cần tăng cường rèn luyện thân thể để tăng khả năng chịu đựng khi nhiệt độ môi trường thay đổi, đồng thời biết sử dụng các biện pháp và phương tiện chống nóng, lạnh một cách hợp lí.

Câu hỏi và bài tập

1. Trình bày cơ chế điều hoà thân nhiệt trong các trường hợp : trời nóng, trời oi bức và trời rét.
2. Hãy giải thích các câu :
   - "Trời nóng chóng khát, trời mát chóng đói".
   - "Rét run cầm cập".
3. Để phòng cảm nóng, cảm lạnh, trong lao động và sinh hoạt hằng ngày em cần phải chú ý những điểm gì ?

Em có biết ?

Bé Cacli Côxôlôpski (Karlee Kosolopski) 2 tuổi, bị bỏ quên ngoài trời mưa tuyết lạnh tới -22°C vẫn sống, khi đó thân nhiệt chỉ còn 14,2°C. Còn cô Êlidabét Beghenhôm (Elisabeth Bagenbhohm) bị rơi xuống hố tuyết trong khi trượt tuyết và bị vùi sâu ở đó 80 phút. Khi cấp cứu, cô đã chết lâm sàng, tim ngừng đập, thân nhiệt chỉ còn 13,7°C. Bị hôn mê 10 ngày sau đó tỉnh lại và được chăm sóc đặc biệt 39 ngày, đã bình phục. Cả hai trường hợp trên đều đã ngất, rơi vào trạng thái hôn mê trước khi thân nhiệt giảm. Theo định luật Van Hôp, khi nhiệt độ hạ xuống 10°C thì phản ứng giảm đi một nửa, do vậy thời gian cầm cự thiếu ôxi của tế bào não tăng lên gấp hai, gấp ba hoặc gấp bội tuỳ trị số thân nhiệt. Cơ thể chỉ chết khi tế bào não hoàn toàn mất khả năng hoạt động.

Bài 34 VITAMIN VÀ MUỐI KHOÁNG

I - Vitamin

■ Năm 1536, các thuỷ thủ và đoàn viên đoàn thám hiểm của Cactiê (Cartier) đi Canađa bị mắc bệnh xcobut trầm trọng (chảy máu lợi, chảy máu dưới da, viêm khớp,...) vì thức ăn không có rau quả, thịt tươi.

Trẻ em thiếu vitamin D sẽ mắc bệnh còi xương.

Hoạt động chủ yếu để phòng chống bệnh khô mắt cho trẻ em ở Việt Nam là bổ sung vitamin A liều cao định kì 6 tháng 1 lần cho tất cả trẻ em từ 6 tháng đến 5 tuổi.

Lượng vitamin cần cho mỗi người là rất ít, chỉ vài miligam trong một ngày và tuỳ loại vitamin.

▼ Hãy đánh dấu ✓ vào các câu đúng trong những câu dưới đây :

- Vitamin có nhiều ở thịt, rau, quả tươi ☐
- Vitamin cung cấp cho cơ thể một nguồn năng lượng ☐
- Vitamin là hợp chất hữu cơ có trong thức ăn với một liều lượng nhỏ, nhưng cần thiết cho sự sống ☐
- Vitamin là một loại muối đặc biệt làm cho thức ăn ngon hơn ☐
- Vitamin là thành phần cấu trúc của nhiều enzim tham gia các phản ứng chuyển hoá năng lượng của cơ thể ☐
- Cơ thể người và động vật không thể tổng hợp được vitamin mà phải lấy từ thức ăn ☐

■ Vitamin có nhiều loại và được xếp vào 2 nhóm là nhóm tan trong dầu, mỡ như vitamin A, D, E, K... và nhóm tan trong nước như vitamin C và các vitamin thuộc nhóm B (B_1, B_2, B_6, B_{12},...).

Các vitamin khác nhau tham gia cấu trúc của nhiều hệ enzim khác nhau, do đó có vai trò khác nhau đối với cơ thể. Thiếu vitamin sẽ dẫn tới rối loạn trong hoạt động sinh lí của cơ thể. Vitamin được cung cấp cho cơ thể chủ yếu qua thức ăn. Nếu lạm dụng nhiều vitamin ở dạng thuốc có thể gây bệnh nguy hiểm. Ví dụ tiêm nhiều vitamin D sẽ dẫn tới hiện tượng hoá canxi của mô mềm, có thể dẫn đến tử vong.

Bảng 34-1. Tóm tắt vai trò chủ yếu của một số vitamin

Loại vitamin		Vai trò chủ yếu	Nguồn cung cấp
Vitamin A		Nếu thiếu sẽ làm cho biểu bì kém bền vững, dễ nhiễm trùng, giác mạc của mắt khô, có thể dẫn tới mù loà.	Bơ, trứng, dầu cá. Thực vật có màu vàng, đỏ, xanh thẫm chứa nhiều carôten là chất tiền vitamin A.
Vitamin D		Cần cho sự trao đổi canxi và phôtpho. Nếu thiếu, trẻ em sẽ mắc bệnh còi xương, người lớn sẽ bị loãng xương.	Bơ, trứng, sữa, dầu cá. Là vitamin duy nhất được tổng hợp ở da dưới ánh nắng mặt trời.
Vitamin E		Cần cho sự phát dục bình thường. Chống lão hoá, bảo vệ tế bào.	Gan, hạt nảy mầm, dầu thực vật...
Vitamin C		Chống lão hoá, chống ung thư. Nếu thiếu sẽ làm mạch máu giòn, gây chảy máu, mắc bệnh xcobut	Rau xanh, cà chua, quả tươi.
Các vitamin nhóm B	B_1	Tham gia quá trình chuyển hoá. Thiếu sẽ mắc bệnh tê phù, viêm dây thần kinh.	Có trong ngũ cốc, thịt lợn, trứng, gan.
	B_2	Nếu thiếu sẽ gây loét niêm mạc.	Có trong gan, thịt bò, trứng, hạt ngũ cốc...
	B_6	Nếu thiếu sẽ gây viêm da, suy nhược.	Có trong lúa gạo, cà chua, ngô vàng, cá hồi, gan.
	B_{12}	Nếu thiếu sẽ gây bệnh thiếu máu.	Có trong gan cá biển, sữa, trứng, phomat, thịt.

▼ Nghiên cứu bảng 34-1, em hãy cho biết thực đơn trong bữa ăn cần được phối hợp như thế nào để cung cấp đủ vitamin cho cơ thể ?

II - Muối khoáng

Muối khoáng là thành phần quan trọng của tế bào, đảm bảo cân bằng áp suất thẩm thấu và lực trương của tế bào, tham gia vào thành phần cấu tạo của nhiều enzim đảm bảo quá trình trao đổi chất và năng lượng (bảng 34-2).

Bảng 34-2. Tóm tắt vai trò chủ yếu của một số muối khoáng

Tên muối khoáng	Vai trò chủ yếu	Nguồn cung cấp
Natri và Kali	Là thành phần quan trọng trong dịch nội bào trong nước mô, huyết tương. Tham gia các hoạt động trao đổi của tế bào và hoạt động co cơ, hình thành và dẫn truyền xung thần kinh	Có trong muối ăn. Có nhiều trong tro thực vật.
Canxi	Là thành phần chính trong xương, răng. Có vai trò quan trọng trong hoạt động của cơ, trong quá trình đông máu, trong phân chia tế bào, trao đổi glicôgen và dẫn truyền xung thần kinh.	Cơ thể chỉ hấp thụ canxi khi có mặt vitamin D. Có nhiều trong sữa, trứng, rau xanh.
Sắt	Là thành phần cấu tạo của hêmôglôbin trong hồng cầu.	Có trong thịt, cá, gan, trứng, các loại đậu.
Iốt	Là thành phần không thể thiếu của hoocmôn tuyến giáp.	Có trong đồ ăn biển, dầu cá, rau trồng trên đất nhiều iốt, muối iốt.
Lưu huỳnh	Là thành phần cấu tạo của nhiều hoocmôn và vitamin.	Có nhiều trong thịt bò, cừu, gan, cá, trứng, đậu.
Kẽm	Là thành phần của nhiều enzim. Cần thiết cho sự phát triển bình thường của cơ thể và hàn gắn vết thương.	Có trong nhiều loại thức ăn, đặc biệt là thịt.
Phôtpho	Là thành phần cấu tạo của nhiều enzim.	Có nhiều trong thịt, cá.

▼ - Vì sao nói nếu thiếu vitamin D trẻ em sẽ mắc bệnh còi xương ?

- Vì sao nhà nước vận động nhân dân sử dụng muối iốt ?

- Trong khẩu phần ăn hằng ngày cần được cung cấp những loại thực phẩm nào và chế biến như thế nào để đảm bảo đủ vitamin và muối khoáng cho cơ thể ?

Vitamin và muối khoáng tuy không cung cấp năng lượng cho cơ thể, nhưng không thể thiếu trong khẩu phần ăn uống. Cần cung cấp cho cơ thể các loại vitamin và muối khoáng theo một tỉ lệ hợp lí bằng cách phối hợp các loại thức ăn trong bữa ăn hằng ngày.

Câu hỏi và bài tập

1. Vitamin có vai trò gì đối với hoạt động sinh lí cơ thể ?

2. Em hãy kể những điều em biết về các loại vitamin và vai trò của các loại vitamin đó.

3*. Hãy giải thích vì sao trong thời kì thuộc Pháp, đồng bào các dân tộc ở Việt Bắc và Tây Nguyên phải đốt cỏ tranh lấy tro để ăn.

4*. Vì sao cần bổ sung thức ăn giàu chất sắt cho các bà mẹ khi mang thai ?

Em có biết ?

- Thuốc lá làm tiêu huỷ vitamin C của cơ thể. Hút một điếu thuốc sẽ tiêu huỷ 25mg vitamin C.
- Nếu lạm dụng rượu một cách đều đặn sẽ dẫn tới thiếu hụt vitamin B_1.
- Cơ thể người cần được cung cấp một lượng rất nhỏ đối với một số muối khoáng (vi lượng) nhưng hết sức quan trọng như :
  + Muối sắt, muối đồng cần cho sự tạo máu. Tỉ lệ thiếu máu do thiếu sắt ở trẻ em Việt Nam từ 6 tháng đến 24 tháng tuổi năm 1995 là 60% đến năm 2000 đã giảm xuống 40%.
  + Muối mangan, brôm có tác dụng góp phần ổn định thần kinh.
  + Muối crôm giúp tăng quá trình tiêu hoá, hấp thụ và chuyển hoá đường bột.

Bài 35

ÔN TẬP HỌC KÌ I

I - Hệ thống hoá kiến thức

▼ Hãy điền các nội dung phù hợp vào bảng 35-1.

Bảng 35-1. Khái quát về cơ thể người

Cấp độ tổ chức	Đặc điểm	
	Cấu tạo	Vai trò
Tế bào		
Mô		
Cơ quan		
Hệ cơ quan		

▼ Hãy điền các nội dung phù hợp vào bảng 35-2.

Bảng 35-2. Sự vận động của cơ thể

Hệ cơ quan thực hiện vận động	Đặc điểm cấu tạo	Chức năng	Vai trò chung
Bộ xương			
Hệ cơ			

▼ Hãy điền các nội dung phù hợp vào bảng 35-3.

Bảng 35-3. Tuần hoàn

Cơ quan	Đặc điểm cấu tạo	Chức năng	Vai trò chung
Tim			
Hệ mạch			

▼ Hãy điền các nội dung phù hợp vào bảng 35-4.

Bảng 35-4. Hô hấp

Các giai đoạn chủ yếu trong hô hấp	Cơ chế	Vai trò	
		Riêng	Chung
Thở			
Trao đổi khí ở phổi			
Trao đổi khí ở tế bào			

▼ Đánh dấu ✓ vào ô trống thích hợp trong bảng 35-5.

Bảng 35-5. Tiêu hoá

Hoạt động	Loại chất \ Cơ quan thực hiện	Khoang miệng	Thực quản	Dạ dày	Ruột non	Ruột già
Tiêu hoá	Gluxit					
	Lipit					
	Prôtêin					
Hấp thụ	Đường					
	Axit béo và glixêrin					
	Axit amin					

▼ Hãy điền các nội dung phù hợp vào bảng 35-6.

Bảng 35-6. Trao đổi chất và chuyển hoá

Các quá trình		Đặc điểm	Vai trò
Trao đổi chất	Ở cấp cơ thể		
	Ở cấp tế bào		
Chuyển hoá ở tế bào	Đồng hoá		
	Dị hoá		

II - Câu hỏi ôn tập

1. Trong phạm vi các kiến thức đã học, hãy chứng minh rằng tế bào là đơn vị cấu trúc và chức năng của sự sống.

2. Trình bày mối liên hệ về chức năng giữa các hệ cơ quan đã học (bộ xương, hệ cơ, hệ tuần hoàn, hệ hô hấp, hệ tiêu hoá).

3. Các hệ tuần hoàn, hô hấp, tiêu hoá đã tham gia vào hoạt động trao đổi chất và chuyển hoá như thế nào ?

Bài 36

TIÊU CHUẨN ĂN UỐNG. NGUYÊN TẮC LẬP KHẨU PHẦN

I - Nhu cầu dinh dưỡng của cơ thể

■ Nhu cầu năng lượng ở mỗi người không giống nhau, vì vậy nhu cầu cung cấp chất dinh dưỡng bằng con đường ăn uống cũng khác nhau.

Việc cung cấp chất dinh dưỡng cho cơ thể cần đảm bảo cân đối thành phần các chất : prôtêin, lipit, gluxit. Nhu cầu prôtêin (đặc biệt là prôtêin động vật) ở trẻ em cao hơn người lớn.

Ăn uống không đầy đủ sẽ dẫn tới tình trạng suy dinh dưỡng.

Việt Nam đang cố gắng phấn đấu giảm tỉ lệ suy dinh dưỡng ở trẻ em (bảng 36-1).

Bảng 36-1. Tỉ lệ % trẻ em Việt Nam (dưới 5 tuổi) bị suy dinh dưỡng qua các năm

(Theo tài liệu của Vụ Bảo vệ bà mẹ và trẻ em - Bộ Y tế, 2001)

Tình trạng suy dinh dưỡng	1985	1995	1997	1999	2000	Mục tiêu năm 2005
Thiếu cân (W/A)	51,5	44,9	40,6	36,7	33,8	25
Chưa đạt chiều cao (H/A)	59,7	46,9	44,1	38,7	36,5	27,5

W : Khối lượng cơ thể ; H : Chiều cao ; A : tuổi.

Một số trẻ em ăn uống quá nhiều loại thực phẩm giàu năng lượng dễ hấp thụ (sôcôla, mỡ động vật...) mà lại ít vận động đã dẫn tới bệnh béo phì.

▼ - Nhu cầu dinh dưỡng của trẻ em, người trưởng thành, người già khác nhau như thế nào ? Vì sao có sự khác nhau đó ?

- Vì sao trẻ em bị suy dinh dưỡng ở những nước đang phát triển thường chiếm tỉ lệ cao ?

- Sự khác nhau về nhu cầu dinh dưỡng ở mỗi cơ thể phụ thuộc vào những yếu tố nào ?

II - Giá trị dinh dưỡng của thức ăn

■ Giá trị dinh dưỡng của thức ăn biểu hiện ở thành phần các chất hữu cơ (prôtêin, lipit, gluxit), muối khoáng, vitamin và năng lượng tính bằng calo chứa trong nó.

1 gam prôtêin được ôxi hoá hoàn toàn giải phóng 4,1 kcal.

1 gam lipit được ôxi hoá hoàn toàn giải phóng 9,3 kcal.

1 gam gluxit được ôxi hoá hoàn toàn giải phóng 4,3 kcal.

▼ - Những loại thực phẩm nào giàu chất đường bột (gluxit) ?

- Những loại thực phẩm nào giàu chất béo (lipit) ?
- Những loại thực phẩm nào giàu chất đạm (prôtêin) ?
- Sự phối hợp các loại thức ăn trong bữa ăn có ý nghĩa gì ?

III - Khẩu phần và nguyên tắc lập khẩu phần

■ Khẩu phần là lượng thức ăn cung cấp cho cơ thể trong một ngày.

▼ - Khẩu phần ăn uống của người mới khỏi ốm có gì khác với người bình thường ? Tại sao ?

- Vì sao trong khẩu phần ăn uống nên tăng cường rau, hoa quả tươi ?
- Để xây dựng một khẩu phần ăn uống hợp lí cần dựa trên những căn cứ nào ?

Nhu cầu dinh dưỡng của từng người không giống nhau và phụ thuộc vào giới tính, lứa tuổi, hình thức lao động và trạng thái sinh lí của cơ thể.

Cần cung cấp một khẩu phần ăn uống hợp lí (dựa vào thành phần và giá trị dinh dưỡng của thức ăn) để đảm bảo cho cơ thể sinh trưởng, phát triển và hoạt động bình thường.

Nguyên tắc lập khẩu phần là :

- Đảm bảo đủ lượng thức ăn phù hợp nhu cầu của từng đối tượng.

- Đảm bảo cân đối thành phần các chất hữu cơ, cung cấp đủ muối khoáng và vitamin

- Đảm bảo cung cấp đủ năng lượng cho cơ thể.

Câu hỏi và bài tập

1. Vì sao nhu cầu dinh dưỡng khác nhau tuỳ người ? Cho một vài ví dụ cụ thể.
2. Thế nào là bữa ăn hợp lí, có chất lượng ? Cần làm gì để nâng cao chất lượng bữa ăn trong gia đình ?

- Bệnh béo phì có nguyên nhân là do trong khẩu phần ăn uống chứa nhiều loại thức ăn giàu năng lượng dễ hấp thụ và cơ thể ít vận động. Người mắc bệnh béo phì cần thực hiện chế độ ăn kiêng hợp lí, trong khẩu phần nên tăng cường các loại thức ăn nghèo năng lượng, ăn nhiều rau quả, hạn chế thức ăn thịt, mỡ, kẹo, bánh ngọt, tăng cường lao động chân tay và rèn luyện thể dục thể thao.

- So sánh tỉ lệ suy dinh dưỡng của trẻ em Việt Nam (dưới 5 tuổi) với một số khu vực trên thế giới ở thời điểm năm 2000 (bảng 36-2).

Bảng 36-2. Tỉ lệ % suy dinh dưỡng của trẻ em ở một số khu vực trên thế giới

(Theo tài liệu của Vụ Bảo vệ bà mẹ và trẻ em - Bộ Y tế, 2001)

Khu vực	Tỉ lệ % trẻ suy dinh dưỡng	
	Thiếu cân (W/A)	Chưa đạt chiều cao (H/A)
Việt Nam	33,8	36,5
Châu Á (ước tính)	28,9	34,4
Chung cho các nước đang phát triển (ước tính)	36,7	32,5
Thái Lan	19	16
Philippin	28	30
Inđônêxia	34	42
Lào	40	47
Campuchia	52	56
Trung Quốc	10	17

Bài 37

THỰC HÀNH : PHÂN TÍCH MỘT KHẨU PHẦN CHO TRƯỚC

I - Mục tiêu

- Học sinh nắm vững các bước tiến hành lập khẩu phần.
- Dựa trên một khẩu phần mẫu trong bài, tính lượng calo cung cấp cho cơ thể, điền số liệu vào bảng 37-3 để xác định mức đáp ứng nhu cầu của cơ thể.
- Biết tự xây dựng một khẩu phần hợp lí cho bản thân.

II - Nội dung và cách tiến hành

- Khẩu phần là gì ?
- Lập khẩu phần cần dựa trên những nguyên tắc nào ?

Lập khẩu phần cho một người cần thực hiện các bước sau :

- *Bước 1 :* Kẻ bảng tính toán theo mẫu bảng 37-1.

Bảng 37-1. Phân tích thành phần thức ăn

Tên thực phẩm	Khối lượng			Thành phần dinh dưỡng			Năng lượng	Muối khoáng		Vitamin				
	A	A_1	A_2	Prôtêin	Lipit	Gluxit		Canxi	Sắt	A	B_1	B_2	PP	C

- *Bước 2 :* + Điền tên thực phẩm. Điền số lượng cung cấp vào cột A

+ Xác định lượng thải bỏ A_1 bằng cách tra bảng "Thành phần dinh dưỡng của một số thực phẩm" (Việt Nam) để biết tỉ lệ thải bỏ và thực hiện phép tính :

$$A_1 = A \times \text{tỉ lệ \% thải bỏ}$$

+ Xác định lượng thực phẩm ăn được A_2 : $A_2 = A - A_1$

Ví dụ : Tỉ lệ thải bỏ của đu đủ chín là 12%

Nếu ăn 150g đu đủ chín thì ta có :

$$A_1 = 150g \times 12/100 = 18g$$
$$A_2 = 150g - 18g = 132g$$

- *Bước 3 :* Tính giá trị của từng loại thực phẩm đã kê trong bảng và điền vào cột thành phần dinh dưỡng, năng lượng, muối khoáng, vitamin, bằng cách lấy số liệu ở bảng "Thành phần dinh dưỡng của một số thực phẩm" (Việt Nam) nhân với số lượng thực phẩm ăn được (A_2) chia cho 100 (vì số liệu của bảng là tính cho 100g thực phẩm).

- *Bước 4 :*

+ Cộng các số liệu đã liệt kê

+ Đối chiếu với bảng "Nhu cầu dinh dưỡng khuyến nghị cho người Việt Nam", từ đó có kế hoạch điều chỉnh chế độ ăn uống cho thích hợp.

+ Lưu ý :

Tổng khối lượng prôtêin ở bảng khẩu phần trước khi đối chiếu phải nhân với 60%, đó là khả năng hấp thụ của cơ thể.

Lượng vitamin C của khẩu phần cũng chỉ có 50% được cung cấp cho cơ thể vì đã bị thất thoát trong khi chế biến.

Dưới đây là một giả sử về khẩu phần cho 1 nữ sinh lớp 8 của 1 ngày cụ thể.

Em hãy đánh giá mức đáp ứng nhu cầu của khẩu phần rồi điền vào bảng đánh giá.

GIẢ SỬ KHẨU PHẦN CỦA MỘT NỮ SINH LỚP 8

1. Bữa sáng :
- Bánh mì : 65 gam
- Sữa đặc có đường : 15 gam

2. Bữa phụ thứ nhất lúc 10 giờ :
Sữa su su : 65 gam

3. Bữa trưa :
- Cơm (gạo tẻ) : 200 gam
- Đậu phụ : 75 gam
- Thịt lợn ba chỉ : 100 gam
- Dưa cải muối : 100 gam

4. Bữa phụ thứ hai lúc 15 giờ :
Nước chanh : 1 cốc
- Chanh quả : 20 gam
- Đường kính : 15 gam

5. Bữa tối :
- Cơm (gạo tẻ) : 200 gam
- Cá chép : 100 gam
- Rau muống : 200 gam
- Đu đủ chín : 100 gam

Lập bảng số liệu : Tính số liệu, điền vào các ô có đánh dấu " ? " ở bảng 37-2 và bảng 37-3, từ đó xác định mức đáp ứng nhu cầu tính theo %.

Bảng 37-2. Bảng số liệu khẩu phần

Thực phẩm	Khối lượng (g)			Thành phần dinh dưỡng			Năng lượng (kcal)	Muối khoáng		Vitamin				
	A	A_1	A_2	Prôtêin	Lipit	Gluxit		Canxi (mg)	Sắt (mg)	A (μg)	B_1 (mg)	B_2 (mg)	PP (mg)	C (mg)
Gạo tẻ	400	0	400	?	?	?	?	120	5,2	-	0,4	0,12	6,4	-
Bánh mì	65	0	65	5,1	0,5	34,2	162	18,2	13	-	0,1	0,1	0,5	-
Đậu phụ	75	0	75	8,2	4,0	0,5	71	18	1,7	-	-	-	0,3	
Thịt lợn ba chỉ	100	2	98	16,2	21,0	-	260	9	1,5	10	0,53	0,16	27,0	2,0
Sữa đặc có đường	15	0	15	1,2	1,3	8,4	50	46,1	0,1	9,9	-	-	-	-
Dưa cải muối	100	5	95	1,0	-	1,2	9,5	60	-	-	-	-	-	-
Cá chép	100	40	60	?	?	-	?	10,2	0,5	108,6	-	-	0,9	-
Rau muống	200	30	170	5,4	-	4,3	39,0	170	2,4	646	0,2	0,2	1,2	39,1
Đu đủ chín	100	12	88	0,9	-	6,8	31,0	35,2	2,3	308	-	-	0,4	47,5
Đường kính	15	0	15	-	-	14,9	60,0	0,1	0,02	-	-	-	-	-
Sữa su su	65	0	65	1,0	0,35	8,38	40,75	-	-	-	-	-	-	-
Chanh	20	5	15	1,35		7,2	3,45	6,0	0,09					6,0
Tổng cộng				?	?	?	?	492,8	26,81	1082,5	1,23	0,58	36,7	94,6

Chú thích : Thành phần dinh dưỡng trong 100g gạo tẻ là : prôtêin có 7,9g, lipit có 1g, gluxit có 76,2g và cung cấp 344 kcal
Thành phần dinh dưỡng trong 100g thịt cá chép : prôtêin có 16g, lipit có 3,6g, gluxit không có và cung cấp 96 kcal

Bảng 37-3. Bảng đánh giá

	Năng lượng	Prôtêin	Muối khoáng		Vitamin				
			Canxi	Sắt	A	B_1	B_2	PP	C
Kết quả tính toán	?	81,55 x 60% = 48,93	492,8	26,81	1082,3	1,23	0,58	36,7	94,6 x 50% = 47,3
Nhu cầu đề nghị	2200	55	700	20	600	1,0	1,5	16,4	75
Mức đáp ứng nhu cầu (%)									

III - Thu hoạch

Em dự kiến thay đổi khẩu phần như thế nào (về các thực phẩm và khối lượng từng loại) so với khẩu phần của bạn nữ sinh kể trên, cho phù hợp với bản thân.

Em có biết?

Để xác định nhu cầu vitamin trong cơ thể và lượng vitamin có trong thức ăn, người ta thường dùng các đơn vị mg, μg

$$1mg = 10^{-3} g$$

$$1\mu g = 10^{-6} g$$

NHU CẦU DINH DƯỠNG KHUYẾN NGHỊ CHO NGƯỜI VIỆT NAM

(Theo Viện Dinh dưỡng - Bộ Y tế Việt Nam, 2000)

Lứa tuổi (năm)	Năng lượng (kcal)	Prôtêin (g)	Muối khoáng		Vitamin				
			Ca (mg)	Fe (mg)	A (μg)	B_1(mg)	B_2(mg)	PP(mg)	C(mg)
Trẻ em < 1 tuổi									
3 - < 6 tháng	620	21	300	10	325	0,3	0,3	5	30
6 - 12 tháng	820	23	500	11	350	0,4	0,5	5,4	30
1 - 3	1 300	28	500	6	400	0,8	0,8	9,0	35
4 - 6	1 600	36	500	7	400	1,1	1,1	12,1	45
7 - 9	1 800	40	500	12	400	1,3	1,3	14,5	55
Nam thiếu niên									
10 - 12	2 200	50	700	12	500	1,0	1,6	17,2	65
13 - 15	2 500	60	700	18	600	1,2	1,7	19,1	75
16 - 18	2 700	65	700	11	600	1,2	1,8	20,3	80
Nữ thiếu niên									
10 -12	2 100	50	700	12	500	0,9	1,4	15,5	70
13 -15	2 200	55	700	20	600	1,0	1,5	16,4	75
16 -18	2 300	60	600	24	500	0,9	1,4	15,2	80

Người trưởng thành	Lao động										
	Nhẹ	Vừa	Nặng								
Nam: 18 -30	2 300	2 700	3 200	60	500	11	600	1,2	1,8	19,8	75
30-60	2 200	2 700	3 200	60	500	11	600	1,2	1,8	19,8	75
> 60	1 900	2 200		60	500	11	600	1,2	1,8	19,8	75
Nữ: 18 - 30	2 200	2 300	2 600	55	500	24	500	0,9	1,3	14,5	70
30 - 60	2 100	2 200	2 500	55	500	24	500	0,9	1,3	14,5	70
> 60	1 800			55	500	9	500	0,9	1,3	14,5	70
Phụ nữ có thai (6 tháng cuối)		+350		+15	1 000	30	600	+0,2	+0,2	+2,3	+10
Phụ nữ cho con bú (6 tháng đầu)		+550		+28	1 000	24	850	+0,2	+0,4	+3,7	+30

Ghi chú : 1. Prôtêin : tính theo khẩu phần có hệ số sử dụng prôtêin = 60

2. Vitamin A : tính theo đương lượng retinol

3. Cần tăng cường hoặc bổ sung sắt cho phụ nữ có thai và ở tuổi sinh đẻ, vì sắt ở khẩu phần rất khó đáp ứng nhu cầu.

PHỤ LỤC

BẢNG THÀNH PHẦN DINH DƯỠNG CỦA MỘT SỐ THỰC PHẨM

(Theo tài liệu của Viện Dinh dưỡng - Bộ Y tế Việt Nam, 2000)

TT	Thực phẩm (g)	Tỉ lệ thải bỏ (%)	Thành phần dinh dưỡng			Năng lượng (kcal)	Muối khoáng		Vitamin				
			Prôtêin	Lipit	Gluxit		Ca (mg)	Fe (mg)	A (µg)	B_1 (mg)	B_2 (mg)	PP (mg)	C (mg)
1	Gạo nếp cái	1	8,6	1,5	74,9	346	32	1,2	-	0,14	0,06	2,4	-
2	Ngô tươi	45	4,1	2,3	39,6	196	20	1,5	-	0,21	0,06	1,6	-
3	Mì sợi	0	11	0,9	74,2	349	34	1,5	-	0,10	0,04	1,1	-
4	Thịt bò loại 1	2	21	3,8	-	118	12	3,1	12	0,10	0,17	4,2	1
5	Thịt gà ta	52	20,3	13,1	-	199	12	1,5	120	0,15	0,2	8,1	4
6	Gan lợn	0	18,8	3,6	20	116	7	12,0	6 000	0,40	2,11	16,2	18
7	Khoai sọ	18	1,8	0,1	26,5	114	64	1,5	-	0,06	0,03	0,1	4
8	Đậu xanh (hạt)	2	24,4	2,4	53,1	328	64	4,8	-	0,72	0,15	2,4	4
9	Cà chua	5	0,6	-	4,2	19	12	1,4	-	0,06	0,04	0,5	40
10	Cải bắp	10	1,8	-	5,4	29	48	1,1	-	0,06	0,05	0,4	30
11	Cải xanh	24	1,7	-	2,1	15	89	1,9	-	0,07	0,10	0,8	30
12	Chuối tiêu chín	30	15	0,2	22,2	97	8	0,6	-	0,04	0,05	0,7	51
13	Chuối tây chín	24	0,9	0,3	15	66	12	0,5	-	0,04	0,07	0,6	6

CHƯƠNG VII

BÀI TIẾT

Bài 38 BÀI TIẾT VÀ CẤU TẠO HỆ BÀI TIẾT NƯỚC TIỂU

I - Bài tiết

■ Hằng ngày cơ thể ta phải không ngừng lọc và thải ra môi trường ngoài các chất cặn bã do hoạt động trao đổi chất của tế bào tạo ra, cùng một số chất được đưa vào cơ thể quá liều lượng có thể gây hại cho cơ thể. Quá trình đó được gọi là *bài tiết.*

Bảng 38. Các sản phẩm thải chủ yếu và cơ quan thực hiện bài tiết

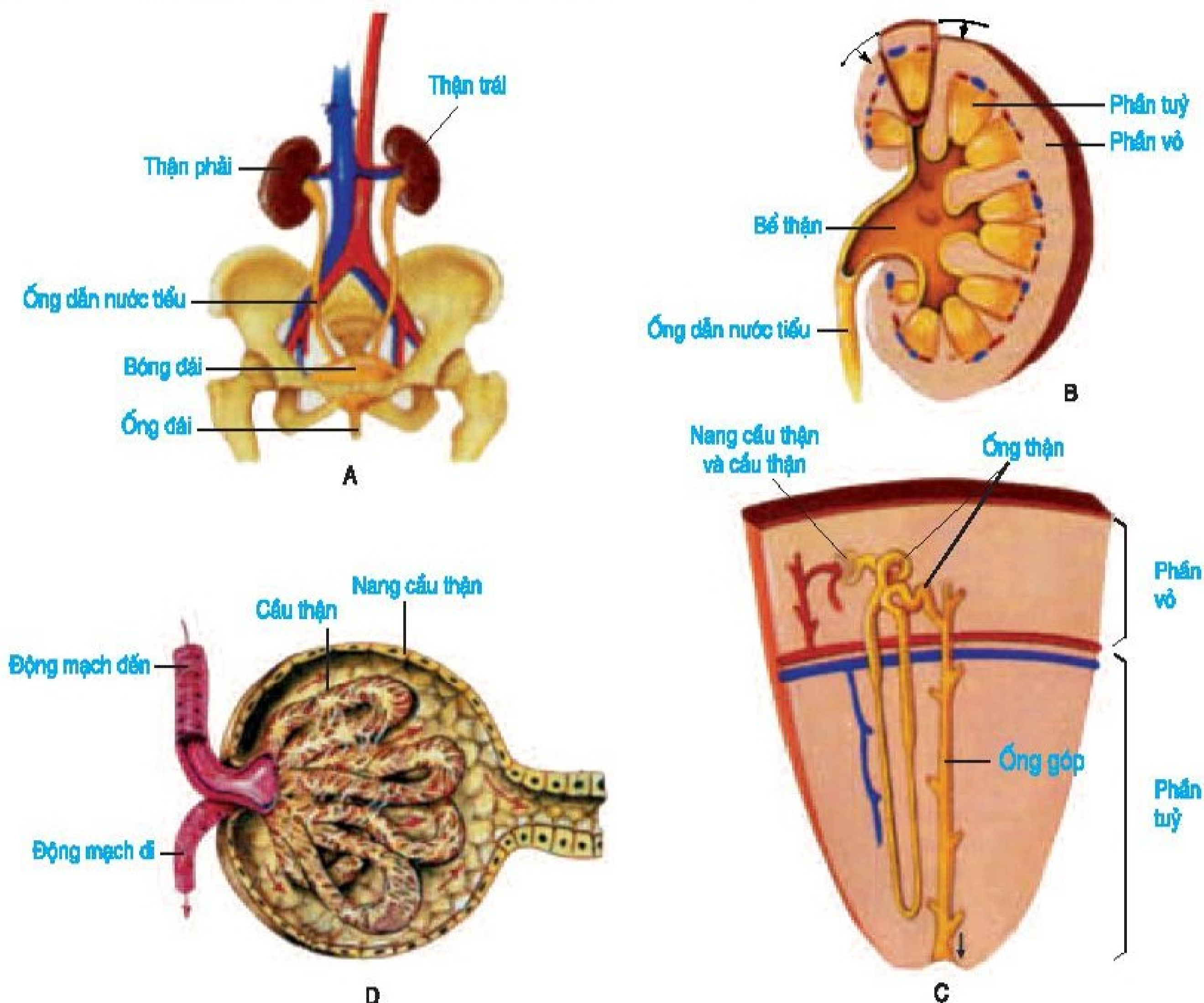
Sản phẩm thải chủ yếu	Cơ quan bài tiết chủ yếu
CO_2	Phổi
Nước tiểu	Thận
Mồ hôi	Da

Thận thải tới 90% các sản phẩm bài tiết hoà tan trong máu (trừ CO_2), khoảng 10% còn lại do da đảm nhiệm.

Khi sự bài tiết các sản phẩm thải bị trì trệ bởi một lí do nào đó thì các chất thải (CO_2, urê, axit uric...) sẽ bị tích tụ nhiều trong máu, làm biến đổi các tính chất của môi trường trong cơ thể. Lúc đó cơ thể bị nhiễm độc có các biểu hiện như mệt mỏi, nhức đầu, thậm chí tới mức hôn mê và chết.

▼ - Các sản phẩm thải cần được bài tiết phát sinh từ đâu ?

II - Cấu tạo của hệ bài tiết nước tiểu (hình 38-1)



Hình 38-1. Sơ đồ cấu tạo của hệ bài tiết nước tiểu
A. Các cơ quan của hệ bài tiết nước tiểu ; B. Lát cắt dọc thận ;
C. Một đơn vị chức năng của thận (gồm cầu thận, nang cầu thận và các ống thận) ;
D. Nang cầu thận và cầu thận phóng to

- Mỗi quả thận có tới 1 triệu đơn vị chức năng.
- Cầu thận thực chất là một búi mao mạch dày đặc.

▼ Chọn câu trả lời đúng nhất :

1. Hệ bài tiết nước tiểu gồm các cơ quan :

a) Thận, cầu thận, bóng đái. c) Thận, bóng đái, ống đái.

b) Thận, ống thận, bóng đái. d) Thận, ống dẫn nước tiểu, bóng đái, ống đái.

2. Cơ quan quan trọng nhất của hệ bài tiết nước tiểu là :

a) Thận. c) Bóng đái

b) Ống dẫn nước tiểu. d) Ống đái.

3. Cấu tạo của thận gồm :

a) Phần vỏ, phần tuỷ, bể thận, ống dẫn nước tiểu.

b) Phần vỏ, phần tuỷ, bể thận.

c) Phần vỏ, phần tuỷ với các đơn vị chức năng, bể thận.

d) Phần vỏ và phần tuỷ với các đơn vị chức năng của thận cùng các ống góp, bể thận.

4. Mỗi đơn vị chức năng của thận gồm :

a) Cầu thận, nang cầu thận.

b) Nang cầu thận, ống thận.

c) Cầu thận, ống thận.

d) Cầu thận, nang cầu thận, ống thận.

Bài tiết là một hoạt động của cơ thể lọc thải các chất dư thừa và các chất độc hại khác để duy trì tính ổn định của môi trường trong. Hoạt động này do phổi, thận, da đảm nhiệm, trong đó phổi đóng vai trò quan trọng trong việc bài tiết khí CO_2*, thận đóng vai trò quan trọng trong việc bài tiết các chất thải khác qua nước tiểu.*

Hệ bài tiết nước tiểu gồm : thận, ống dẫn nước tiểu, bóng đái và ống đái. Thận gồm 2 quả với khoảng 2 triệu đơn vị chức năng để lọc máu và hình thành nước tiểu.

Câu hỏi và bài tập

1. Bài tiết đóng vai trò quan trọng như thế nào với cơ thể sống ?

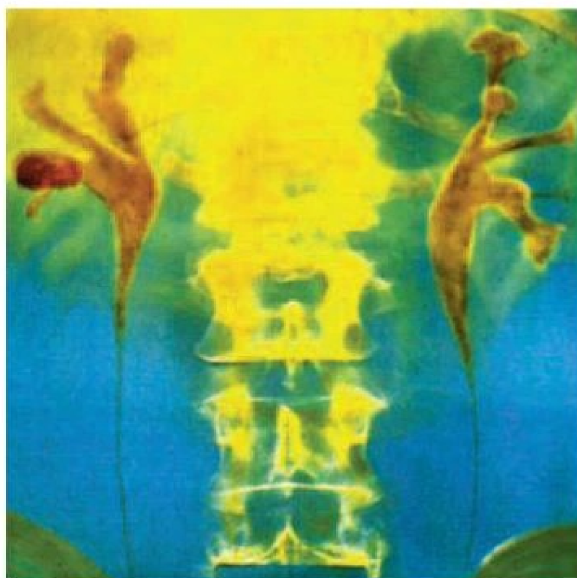
2. Các sản phẩm thải chủ yếu của cơ thể là gì ? Việc bài tiết chúng do các cơ quan nào đảm nhiệm ?

3. Hệ bài tiết nước tiểu có cấu tạo như thế nào ?

Em có biết?

SỎI THẬN (hình 38-2 →3)

Trong thành phần nước tiểu có những muối vô cơ và hữu cơ như muối canxi, muối phôtphat, muối urat... dễ bị kết tinh khi nồng độ của chúng quá cao và gặp pH thích hợp hoặc gặp những điều kiện đặc biệt khác. Các tinh thể của chúng có thể làm ngưng trệ quá trình bài tiết nước tiểu và thậm chí gây đau đớn dữ dội, ảnh hưởng tới sức khoẻ và mọi hoạt động khác.



Hình 38-2. Ảnh chụp X quang cho thấy một viên sỏi ở bể thận phải

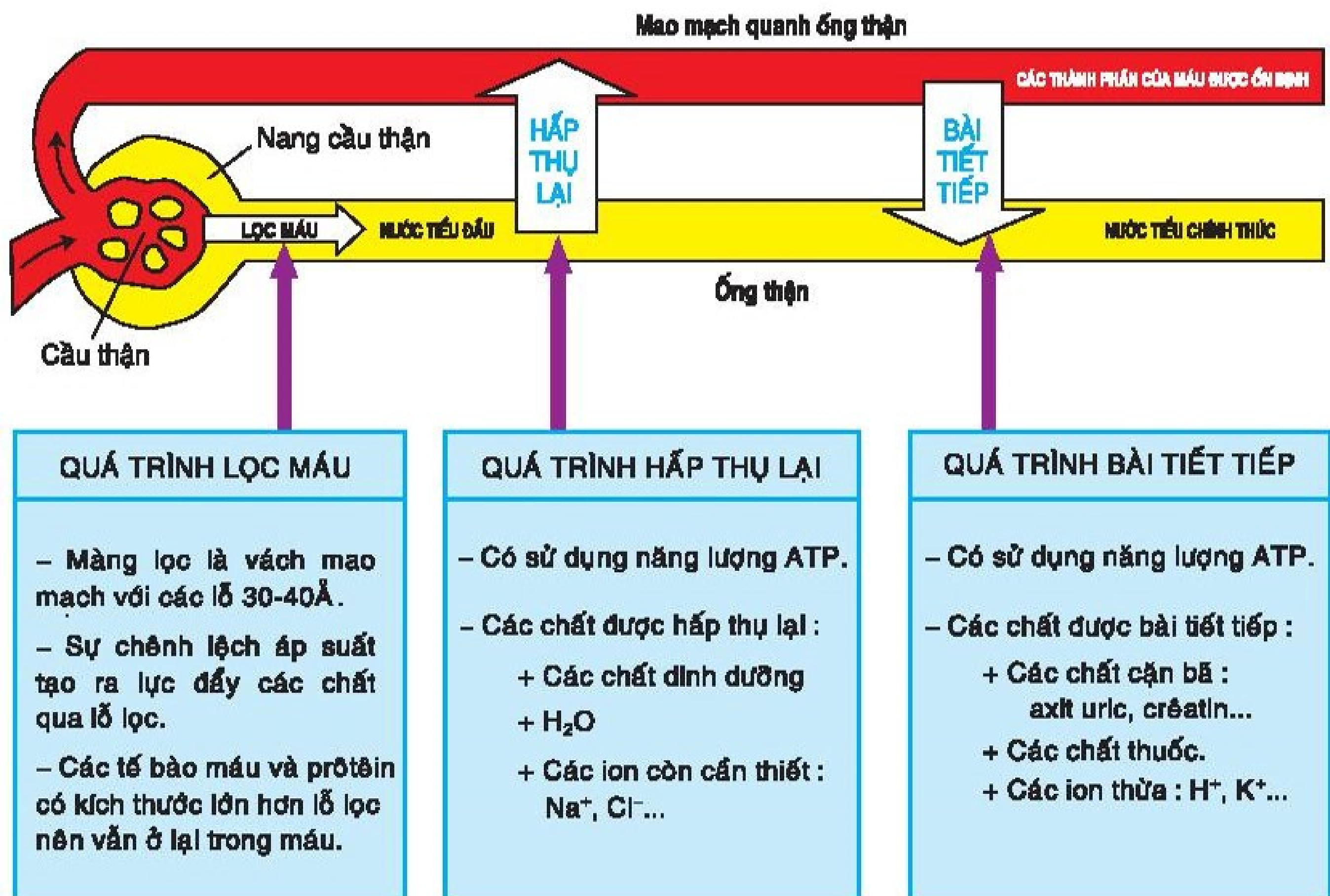


Hình 38-3. Viên sỏi dài 8mm được tạo bởi các tinh thể canxi phôtphat

BÀI TIẾT NƯỚC TIỂU

I - Tạo thành nước tiểu

Sự tạo thành nước tiểu diễn ra ở các đơn vị chức năng của thận. Đầu tiên là quá trình *lọc máu* ở cầu thận để tạo thành *nước tiểu đầu* ở nang cầu thận. Tiếp đó là quá trình *hấp thụ lại* vào máu các chất cần thiết và *bài tiết tiếp* các chất không cần thiết và chất có hại ở ống thận, tạo ra *nước tiểu chính thức* và duy trì *ổn định nồng độ các chất trong máu* (hình 39-1).



Hình 39-1. Sơ đồ quá trình tạo thành nước tiểu ở một đơn vị chức năng của thận

- Sự tạo thành nước tiểu gồm những quá trình nào ? Chúng diễn ra ở đâu ?
- Thành phần nước tiểu đầu khác với máu ở chỗ nào ?
- Nước tiểu chính thức khác với nước tiểu đầu ở chỗ nào ?

II - Thải nước tiểu

■ Mỗi ngày, các cầu thận một người trưởng thành phải lọc khoảng 1 440 lít máu và tạo ra khoảng 170 lít nước tiểu đầu. Nhờ quá trình hấp thụ lại sau đó mà chỉ khoảng 1,5 lít nước tiểu chính thức được dẫn xuống bể thận rồi theo ống dẫn nước tiểu xuống bóng đái.

Chỗ bóng đái thông với ống đái có 2 cơ vòng bịt chặt, cơ nằm ngoài là cơ vân hoạt động theo ý muốn.

Lượng nước tiểu trong bóng đái lên tới khoảng 200ml sẽ làm căng bóng đái, tăng áp suất trong bóng đái và cảm giác buồn đi tiểu xuất hiện. Nếu cơ vòng mở ra (có sự phối hợp co của cơ bóng đái và cơ bụng), nước tiểu sẽ thoát ra ngoài.

▼ Sự tạo thành nước tiểu ở các đơn vị chức năng của thận diễn ra liên tục, nhưng sự thải nước tiểu ra khỏi cơ thể chỉ xảy ra vào những lúc nhất định. Có sự khác nhau đó là do đâu ?

Nước tiểu được tạo thành ở các đơn vị chức năng của thận. Bao gồm quá trình lọc máu ở cầu thận để tạo thành nước tiểu đầu, quá trình hấp thụ lại các chất cần thiết, quá trình bài tiết tiếp các chất độc và chất không cần thiết ở ống thận để tạo nên nước tiểu chính thức và ổn định một số thành phần của máu.

Nước tiểu chính thức đổ vào bể thận, qua ống dẫn nước tiểu xuống tích trữ ở bóng đái, rồi được thải ra ngoài nhờ hoạt động của cơ vòng ống đái, cơ bóng đái và cơ bụng.

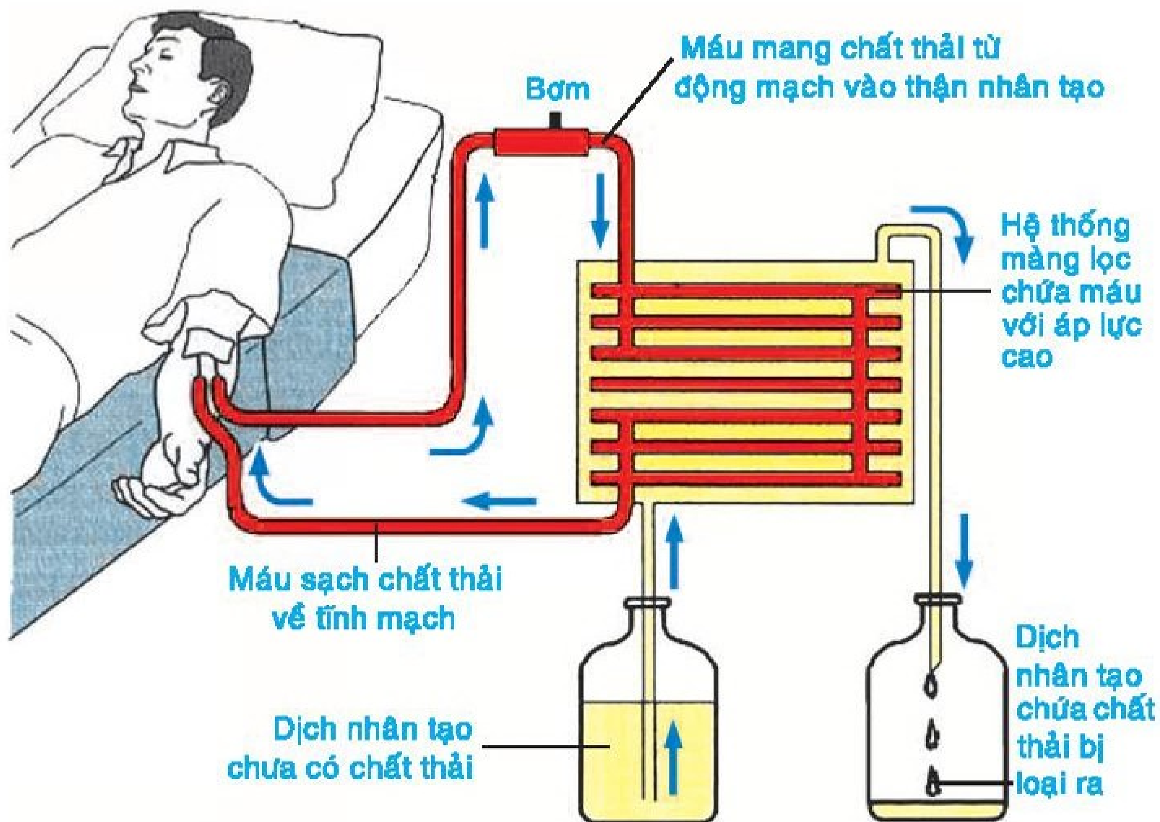
Câu hỏi và bài tập

1. Trình bày quá trình tạo thành nước tiểu ở các đơn vị chức năng của thận.
2. Thực chất của quá trình tạo thành nước tiểu là gì ?
3. Sự thải nước tiểu diễn ra như thế nào ?

Thận nhân tạo - Vị cứu tinh của những bệnh nhân suy thận

Bệnh nhân suy thận có thể chết sau vài ngày do nhiễm độc những chất thải của chính cơ thể mình.

Rất may ! Họ có thể được cứu sống nếu được cấp cứu kịp thời với sự hỗ trợ của thận nhân tạo (hình 39-2). Có bệnh nhân suy thận mãn tính đã sống hàng chục năm nhờ thận nhân tạo.



Hình 39-2. Bệnh nhân chạy thận nhân tạo

Thận nhân tạo là một máy lọc máu mà phần cơ bản quan trọng của nó là lớp màng lọc được con người chế tạo mô phỏng cấu trúc của vách mao mạch cầu thận. Phía trong lớp màng này là máu động mạch của cơ thể với áp lực cao nhờ sự hỗ trợ của máy bơm. Phía ngoài màng là dung dịch nhân tạo được pha chế giống hệt huyết tương, chỉ khác là không có chất thải. Chênh lệch nồng độ giữa chúng giúp các chất thải trong máu khuếch tán sang dung dịch và máu được lọc sạch lại qua tĩnh mạch về cơ thể.

Bài 40 VỆ SINH HỆ BÀI TIẾT NƯỚC TIỂU

I - Một số tác nhân chủ yếu gây hại cho hệ bài tiết nước tiểu

■ - Hoạt động lọc máu để tạo nước tiểu đầu có thể kém hiệu quả hay ngưng trệ hoặc ách tắc do các nguyên nhân sau :

+ Một số cầu thận bị hư hại về cấu trúc do các vi khuẩn gây viêm các cơ quan bộ phận khác (tai, mũi, họng, ...) rồi gián tiếp gây viêm cầu thận.

+ Các cầu thận còn lại phải làm việc quá tải, suy thoái dần và dẫn tới suy thận toàn bộ.

- Hoạt động hấp thụ lại và bài tiết tiếp của ống thận cũng có thể kém hiệu quả hoặc ách tắc do :

+ Các tế bào ống thận do thiếu ôxi, do làm việc quá sức hay bị đầu độc nhẹ nên làm việc kém hiệu quả hơn bình thường.

+ Các tế bào ống thận bị tổn thương do đói ôxi lâu dài, do bị đầu độc bởi các chất độc (thuỷ ngân, asenic, các độc tố vi khuẩn, độc tố trong mật cá trắm,...). Từng mảng tế bào ống thận có thể bị sưng phồng làm tắc ống thận hoặc thậm chí bị chết và rụng ra làm cho nước tiểu trong ống hoà thẳng vào máu.

- Hoạt động bài tiết nước tiểu cũng có thể bị ách tắc do sỏi hay viêm :

+ Các chất vô cơ và hữu cơ trong nước tiểu như axit uric, canxi, phôtphat, ôxalat, xistêin, ... có thể bị kết tinh ở nồng độ quá cao và độ pH thích hợp, tạo nên những viên sỏi làm tắc nghẽn đường dẫn nước tiểu.

+ Bể thận, ống dẫn nước tiểu, bóng đái và ống đái có thể bị viêm do vi khuẩn theo đường bài tiết nước tiểu đi lên gây ra.

▼ - Khi các cầu thận bị viêm và suy thoái có thể dẫn đến những hậu quả nghiêm trọng như thế nào về sức khoẻ ?

- Khi các tế bào ống thận làm việc kém hiệu quả hay bị tổn thương có thể dẫn đến hậu quả như thế nào về sức khoẻ ?

- Khi đường dẫn nước tiểu bị nghẽn bởi sỏi có thể ảnh hưởng thế nào tới sức khoẻ ?

II - Cần xây dựng các thói quen sống khoa học để bảo vệ hệ bài tiết nước tiểu tránh tác nhân có hại

▼ Điền vào các ô trống trong bảng 40 bằng các nội dung thích hợp.

Bảng 40. Cơ sở khoa học và thói quen sống khoa học

STT	Các thói quen sống khoa học	Cơ sở khoa học
1	Thường xuyên giữ vệ sinh cho toàn cơ thể cũng như cho hệ bài tiết nước tiểu.	
2	Khẩu phần ăn uống hợp lí : - Không ăn quá nhiều prôtêin, quá mặn, quá chua, quá nhiều chất tạo sỏi. - Không ăn thức ăn ôi thiu và nhiễm chất độc hại. - Uống đủ nước.	
3	Khi muốn đi tiểu thì nên đi ngay, không nên nhịn lâu.	

Các tác nhân có thể gây hại cho hệ bài tiết nước tiểu là các chất độc trong thức ăn, đồ uống, khẩu phần ăn uống không hợp lí, các vi trùng gây bệnh.

Các thói quen sống khoa học để bảo vệ hệ bài tiết nước tiểu là :

- *Thường xuyên giữ vệ sinh cho toàn cơ thể cũng như cho hệ bài tiết nước tiểu.*
- *Khẩu phần ăn uống hợp lí.*
- *Đi tiểu đúng lúc.*

Câu hỏi và bài tập

1. Trong các thói quen sống khoa học để bảo vệ hệ bài tiết nước tiểu, em đã có thói quen nào và chưa có thói quen nào ?
2. Thử đề ra kế hoạch hình thành thói quen sống khoa học nếu em chưa có.

Ghép thận

Thận của cơ thể có thể bị tổn thương nặng do rất nhiều nguyên nhân (bẩm sinh, tai nạn, bệnh tật, ...). Bệnh nhân cũng không thể sống suốt đời bên cạnh thận nhân tạo vì rất tốn kém.

Rất may ! Nền Y học hiện đại trong vài thập kỉ qua đã đạt được những thành tựu đáng kể về *ghép thận* để cứu sống những bệnh nhân này. Một quả thận còn tốt của một cơ thể khác (còn đang sống hay vừa mới chết) đồng ý tặng, ... sẽ được ghép vào cơ thể bệnh nhân và hoạt động bình thường thay thế cho thận bị tổn thương.

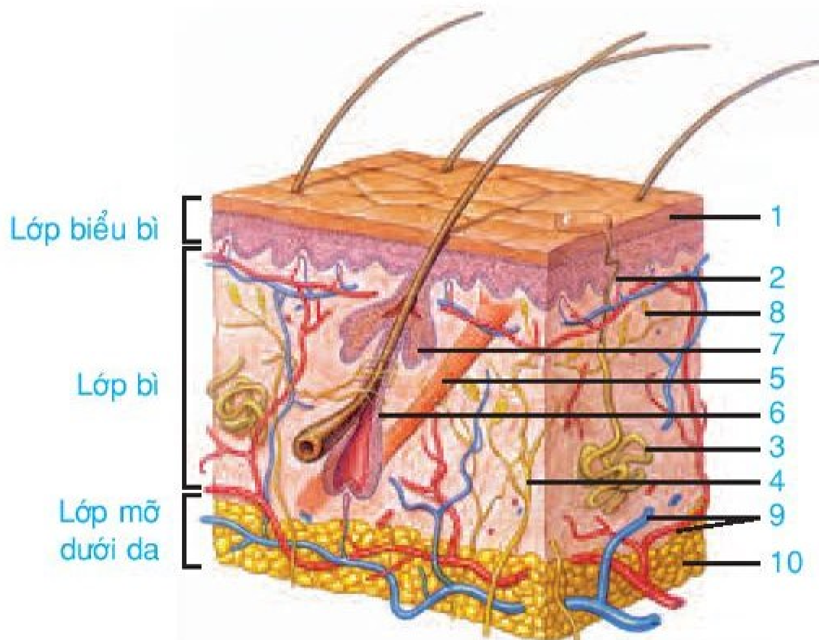
Ca ghép thận đầu tiên trên thế giới được thực hiện ở Mĩ năm 1963. Ngày nay, kĩ thuật ghép thận đã khá phổ biến trên toàn thế giới. Cấy ghép thận cũng đã được áp dụng thành công ở Việt Nam từ năm 1992.

CHƯƠNG VIII

DA

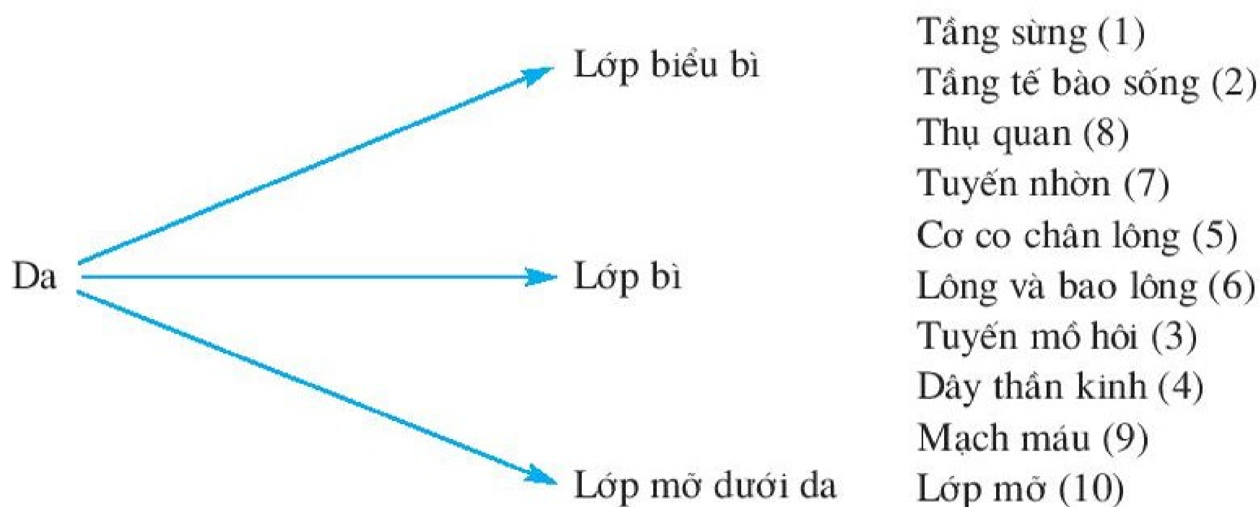
Bài 41 CẤU TẠO VÀ CHỨC NĂNG CỦA DA

I - Cấu tạo của da



Hình 41. Cấu tạo da

▼ Quan sát hình 41, dùng mũi tên (⟶) chỉ các thành phần cấu tạo của các lớp biểu bì, lớp bì, lớp mỡ dưới da trong sơ đồ dưới đây :



■ Cấu tạo da gồm 3 lớp : lớp biểu bì, lớp bì và lớp mỡ dưới da. Ngoài cùng là tầng sừng gồm những tế bào chết đã hoá sừng, xếp sít nhau, dễ bong ra. Dưới tầng sừng là lớp tế bào sống có khả năng phân chia tạo ra tế bào mới, trong tế bào có chứa các hạt sắc tố tạo nên màu da. Các tế bào mới sẽ thay thế các tế bào ở lớp sừng bong ra. Phần dưới lớp tế bào sống là lớp bì cấu tạo từ các sợi mô liên kết bện chặt trong đó có các thụ quan, tuyến mồ hôi, tuyến nhờn, lông và bao lông, cơ co chân lông, mạch máu. Lớp mỡ dưới da chứa mỡ dự trữ, có vai trò cách nhiệt.

Lông, móng là sản phẩm của da. Lòng bàn tay và gan bàn chân không có lông. Lông, móng được sinh ra từ các túi cấu tạo bởi các tế bào của tầng tế bào sống.

▼ - Vào mùa hanh khô, ta thường thấy có những vảy trắng nhỏ bong ra như phấn ở quần áo. Điều đó giúp cho ta giải thích như thế nào về thành phần lớp ngoài cùng của da ?
- Vì sao da ta luôn mềm mại, khi bị ướt không ngấm nước ?
- Vì sao ta nhận biết được nóng lạnh, độ cứng, mềm của vật mà ta tiếp xúc ?
- Da có phản ứng như thế nào khi trời nóng quá hay lạnh quá ?
- Lớp mỡ dưới da có vai trò gì ?
- Tóc và lông mày có tác dụng gì ?

II - Chức năng của da

▼ - Da có những chức năng gì ?
- Đặc điểm nào của da giúp da thực hiện chức năng bảo vệ ?
- Bộ phận nào của da giúp da tiếp nhận các kích thích ? Bộ phận nào thực hiện chức năng bài tiết ?
- Da điều hoà thân nhiệt bằng cách nào ?

Da có cấu tạo gồm 3 lớp : lớp biểu bì có tầng sừng và tầng tế bào sống ; lớp bì có các bộ phận giúp da thực hiện chức năng cảm giác, bài tiết, điều hoà thân nhiệt ; trong cùng là lớp mỡ dưới da. Da tạo nên vẻ đẹp của con người và có chức năng bảo vệ cơ thể, điều hoà thân nhiệt, các lớp của da đều phối hợp thực hiện chức năng này.

Câu hỏi và bài tập

1. Da có cấu tạo như thế nào ? Có nên trang điểm bằng cách lạm dụng kem phấn, nhổ bỏ lông mày, dùng bút chì kẻ lông mày tạo dáng không ? Vì sao ?
2. Da có những chức năng gì ? Những đặc điểm cấu tạo nào của da giúp da thực hiện những chức năng đó ?

Em có biết ?

Ở lòng bàn tay có nhiều chỉ tay và vân tay là do bề mặt của lớp biểu bì của da bị phân làm nhiều nếp hẹp. Các chỉ tay và vân tay tồn tại suốt đời không thay đổi và đặc trưng với từng người. Vì vậy, trong công tác điều tra phá án hiện nay người ta vẫn còn áp dụng phương pháp so sánh vân tay để tìm ra thủ phạm.

Bài 42

VỆ SINH DA

I - Bảo vệ da

▼ - Da bẩn có hại như thế nào ?

- Da bị xây xát có hại như thế nào ?

■ Để giữ gìn da luôn sạch sẽ, cần tắm giặt thường xuyên, rửa nhiều lần trong ngày những bộ phận hay bị bám bụi như mặt, chân tay. Da sạch có khả năng diệt tới 85% số vi khuẩn bám trên da, nhưng ở da bẩn thì chỉ diệt được chừng 5% nên dễ gây ngứa ngáy. Ở tuổi dậy thì, chất tiết của tuyến nhờn dưới da tăng lên, miệng của tuyến nhờn nằm ở các chân lông bị sừng hoá làm cho chất nhờn tích tụ lại tạo nên trứng cá.

Da bị xây xát tạo điều kiện cho vi khuẩn xâm nhập cơ thể, gây nên các bệnh viêm nhiễm. Không nên nặn trứng cá vì có thể giúp vi khuẩn xâm nhập gây nên viêm, có mủ.

II - Rèn luyện da

■ Da không được rèn luyện, cơ thể dễ bị cảm, ốm khi thời tiết thay đổi hoặc bị mưa nắng đột ngột. Rèn luyện da cũng là rèn luyện thân thể.

▼ - Hãy đánh dấu ✓ vào bảng 42-1 để chỉ những hình thức mà em cho là phù hợp với rèn luyện da.

Bảng 42-1. Các hình thức rèn luyện da

Hình thức	Đánh dấu	Hình thức	Đánh dấu
- Tắm nắng lúc 8-9 giờ		- Tắm nước lạnh	
- Tắm nắng lúc 12-14 giờ		- Đi lại dưới trời nắng không cần đội mũ, nón	
- Tắm nắng càng lâu càng tốt			
- Tập chạy buổi sáng		- Xoa bóp	
- Tham gia thể thao buổi chiều		- Lao động chân tay vừa sức	

- Em hãy cho biết những nguyên tắc nào dưới đây phù hợp với rèn luyện da bằng cách đánh dấu ✓ vào ô vuông ở cuối mỗi nguyên tắc.

+ Phải luôn cố gắng rèn luyện da tới mức tối đa ☐

+ Phải rèn luyện từ từ, nâng dần sức chịu đựng ☐

+ Rèn luyện thích hợp với tình trạng sức khoẻ của từng người ☐

+ Rèn luyện trong nhà tránh tiếp xúc với ánh sáng mặt trời ☐

+ Cần thường xuyên tiếp xúc với ánh nắng mặt trời vào buổi sáng để cơ thể tạo ra vitamin D chống còi xương ☐

III - Phòng chống bệnh ngoài da

▼ Em hãy điền vào bảng 42-2 các bệnh ngoài da, nêu tóm tắt biểu hiện của bệnh và cách phòng chống.

Bảng 42-2. Các bệnh ngoài da và cách phòng chống

STT	Bệnh ngoài da	Biểu hiện	Cách phòng chống
1			
2			
3			
4			

■ Da là cơ quan thường xuyên tiếp xúc với môi trường. Vì vậy, nếu không giữ cho da sạch sẽ thì dễ mắc các bệnh ngoài da như ghẻ lở, hắc lào... Đặc biệt, các vết thương ở chân dễ tiếp xúc với bùn, đất bẩn có thể mắc bệnh uốn ván. Cần đề phòng tránh bị bỏng nhiệt, bỏng do vôi tôi, do hoá chất, do điện...

Để phòng bệnh, cần vệ sinh cơ thể thường xuyên, tránh làm da bị xây xát, giữ vệ sinh nguồn nước, vệ sinh nơi ở và nơi công cộng.

Khi mắc bệnh cần chữa trị kịp thời. Bị bỏng do nước sôi nên sơ cứu ngay bằng cách ngâm phần bị bỏng vào nước lạnh và sạch, sau đó bôi thuốc mỡ chống bỏng. Nếu bỏng nặng phải đưa vào bệnh viện cấp cứu.

Phải thường xuyên tắm rửa, thay quần áo và giữ gìn da sạch để tránh bệnh ngoài da.

Phải rèn luyện cơ thể để nâng cao sức chịu đựng của cơ thể và của da.

Tránh làm da bị xây xát hoặc bị bỏng.

Giữ gìn vệ sinh nơi ở và nơi công cộng.

Câu hỏi và bài tập

1. Hãy nêu các biện pháp giữ vệ sinh da và giải thích cơ sở khoa học của các biện pháp đó.
2. Hãy rửa mặt, chân tay sau khi lao động, khi đi học về..., tắm giặt thường xuyên. Ngày nghỉ nên tắm nắng chừng 30 phút, trước 8 giờ sáng.

Em có biết?

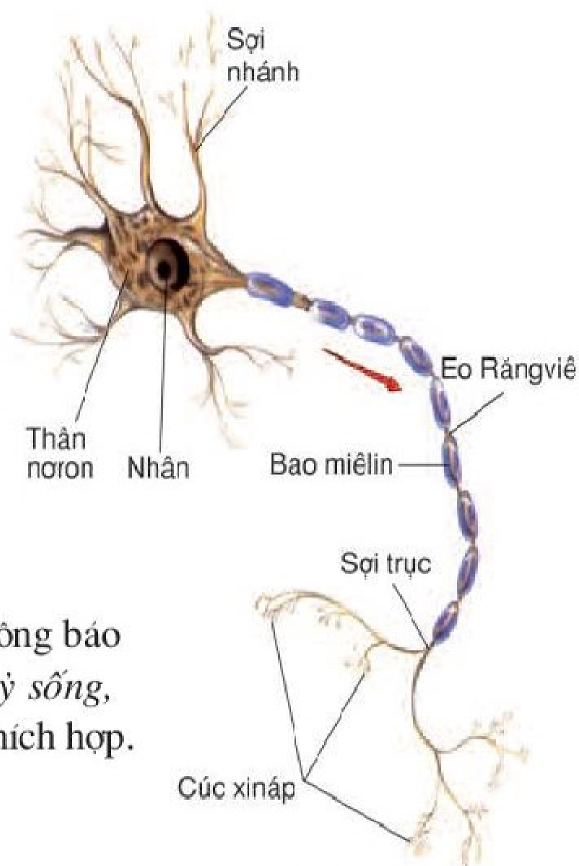
- Ngay từ năm 1885 ở nước Nga, người ta đã sử dụng da ếch để ghép cho người bị bỏng.
- Ngày 16 tháng 5 năm 1965, Viện Quân y 103 dùng da ếch ghép lên một diện bỏng sâu 10% ở một phụ nữ. Người này bị bỏng, suy mòn, thiếu máu nặng, đã được Viện dùng da ếch xen kẽ với ghép da bản thân cứu chữa thành công.
- Từ năm 1974, Viện Quân y 103 và bệnh viện Việt-Tiệp (Hải Phòng) đã sử dụng da lợn để điều trị bỏng.
- Các loại da ếch, da lợn được vá vào vết thương có vai trò như một băng sinh học có tác dụng che phủ, tạo điều kiện cho lớp mô trong vết thương mau chóng phục hồi.

CHƯƠNG IX

THẦN KINH VÀ GIÁC QUAN

Bài 43 GIỚI THIỆU CHUNG HỆ THẦN KINH

■ Điều khiển, điều hoà và phối hợp mọi hoạt động của các cơ quan, hệ cơ quan trong cơ thể thành một thể thống nhất, đảm bảo sự thích nghi của cơ thể với những đổi thay của môi trường trong cũng như môi trường ngoài là chức năng của hệ thần kinh.



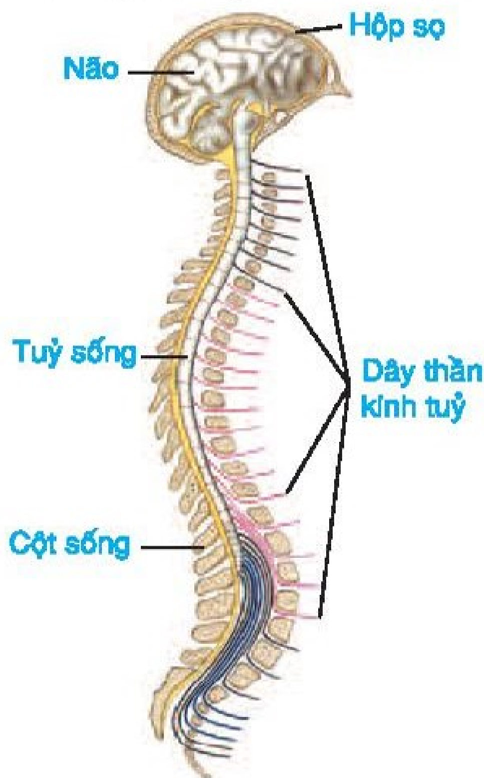
Hình 43-1. Cấu tạo của nơron điển hình

I - Nơron - đơn vị cấu tạo của hệ thần kinh

▼ Dựa vào hình 43-1 và kiến thức đã học ở bài 6 chương I hãy mô tả cấu tạo và nêu rõ chức năng của nơron.

II - Các bộ phận của hệ thần kinh

▼ Dựa vào hình 43-2, hãy hoàn chỉnh đoạn thông báo sau bằng cách điền các từ và cụm từ *não, tuỷ sống, bó sợi cảm giác và bó sợi vận động* vào chỗ thích hợp.



Hình 43-2. Hệ thần kinh

1. Cấu tạo

Hệ thần kinh gồm *bộ phận trung ương* và *bộ phận ngoại biên*.

- Bộ phận trung ương có não và tuỷ sống được bảo vệ trong các khoang xương và màng não tuỷ : hộp sọ chứa ....; .... nằm trong ống xương sống.

- Nằm ngoài trung ương thần kinh là *bộ phận ngoại biên*, có các dây thần kinh do các .... và .... tạo nên. Thuộc bộ phận ngoại biên còn có các *hạch thần kinh*.

2. Chức năng

Dựa vào chức năng, hệ thần kinh được phân biệt thành :

- Hệ thần kinh vận động (cơ xương) liên quan đến hoạt động của các cơ vân là *hoạt động có ý thức*.
- Hệ thần kinh sinh dưỡng điều hoà hoạt động của các cơ quan dinh dưỡng và cơ quan sinh sản. Đó là những *hoạt động không có ý thức*.

Nơron là đơn vị cấu tạo nên hệ thần kinh.

Mỗi nơron bao gồm một thân, nhiều sợi nhánh và một sợi trục. Sợi trục thường có bao miêlin. Tận cùng sợi trục có các cúc xináp là nơi tiếp giáp giữa các nơron này với nơron khác hoặc với cơ quan trả lời.

Nơron có chức năng cảm ứng và dẫn truyền xung thần kinh.

Hệ thần kinh bao gồm não bộ, tuỷ sống (bộ phận trung ương), các dây thần kinh và hạch thần kinh (bộ phận ngoại biên). Dựa vào chức năng, hệ thần kinh được chia thành hệ thần kinh vận động và hệ thần kinh sinh dưỡng.

Câu hỏi và bài tập

1. Trình bày cấu tạo và chức năng của nơron.
2. Trình bày các bộ phận của hệ thần kinh và thành phần cấu tạo của chúng dưới hình thức sơ đồ.
3. Phân biệt chức năng của hệ thần kinh vận động và hệ thần kinh sinh dưỡng.

Em có biết?

1. Ở người, chỉ riêng não đã có tới 1 000 tỉ tế bào trong tổng số khoảng 75 000 tỉ (75.10^{12}) tế bào của toàn bộ cơ thể, trong đó có tới 100 tỉ là các nơron (còn 900 tỉ là các tế bào đệm và nâng đỡ) chiếm 75% số lượng nơron trong toàn bộ số nơron của hệ thần kinh.
2. Nơron là các tế bào đã được biệt hoá cao độ, mất khả năng phân chia, nhưng có thể hoạt động trong suốt cuộc đời một con người. Nơron tuy không phân chia nhưng *có khả năng tái sinh phần cuối sợi trục* nếu đoạn gốc không bị tổn thương. Chính nhờ vậy khi dây thần kinh bị đứt được nối lại, thì sau khoảng nửa năm, nhờ hiện tượng tái sinh mà hoạt động thần kinh liên quan đến vùng bị tổn thương được phục hồi.

Bài 44 THỰC HÀNH : TÌM HIỂU CHỨC NĂNG (LIÊN QUAN ĐẾN CẤU TẠO) CỦA TUỶ SỐNG

I - Mục tiêu

- Tiến hành thành công các thí nghiệm quy định.
- Từ các kết quả quan sát được qua thí nghiệm :
  + Nêu được chức năng của tuỷ sống, đồng thời phỏng đoán được các thành phần cấu tạo của tuỷ sống.
  + Đối chiếu với cấu tạo của tuỷ sống qua các hình vẽ để khẳng định mối quan hệ giữa cấu tạo và chức năng (đã tìm hiểu qua thí nghiệm).

II - Phương tiện dạy học

- Ếch (hoặc cóc, nhái, chẫu chàng) : 1 con.
- Dụng cụ mổ và nửa lưỡi dao bào bẻ vát ; giá treo ếch ; kim băng to.
- Dung dịch HCl 0,3%, 1%, 3%.
- Diêm.
- Cốc đựng nước lã (250ml), đĩa kính đồng hồ.
- Bông thấm nước.
- Một đoạn tuỷ sống lợn tươi (nếu có).

III - Nội dung và cách tiến hành

1. Tìm hiểu chức năng của tuỷ sống

Tiến hành thí nghiệm theo các bước giới thiệu ở bảng 44 trên ếch đã huỷ não (ếch tuỷ).

Bảng 44. Thí nghiệm tìm hiểu chức năng của tuỷ sống

Bước thí nghiệm	Điều kiện thí nghiệm	Thí nghiệm	Cường độ và vị trí kích thích	Kết quả quan sát
I HS tiến hành theo nhóm	Ếch đã huỷ não để nguyên tuỷ	1	Kích thích *nhẹ* 1 chi (chẳng hạn chi sau bên phải) bằng HCl 0,3%	
		2	Kích thích chi đó *mạnh hơn* bằng HCl 1%	
		3	Kích thích *rất mạnh* chi đó bằng HCl 3%	
II GV biểu diễn	Cắt ngang tuỷ (ở đôi dây thần kinh da giữa lưng 1 và 2)	4	Kích thích *rất mạnh* chi sau bằng HCl 3%	
		5	Kích thích *rất mạnh* chi trước bằng HCl 3%	
III GV biểu diễn	Huỷ tuỷ ở trên vết cắt ngang	6	Kích thích *rất mạnh* chi trước bằng HCl 3%	
		7	Kích thích *rất mạnh* chi sau bằng HCl 3%	

**** Bước 1***

Mỗi nhóm tiến hành các thí nghiệm 1, 2, 3 trên ếch đã huỷ não (ếch tuỷ).

- Quan sát cách phản ứng của ếch trong mỗi thí nghiệm và ghi lại các kết quả quan sát được vào cột trống trong bảng 44.

- Từ các kết quả đó, dựa vào hiểu biết về phản xạ ở bài 6, em có thể nêu lên những dự đoán gì về chức năng của tuỷ sống ?

**** Bước 2***

Hãy quan sát xem điều gì sẽ xảy ra ở các thí nghiệm 4 và 5 sau khi thầy, cô đã cắt ngang tuỷ sống.

Ghi các kết quả quan sát ứng với mỗi thí nghiệm vào cột trống bảng 44.

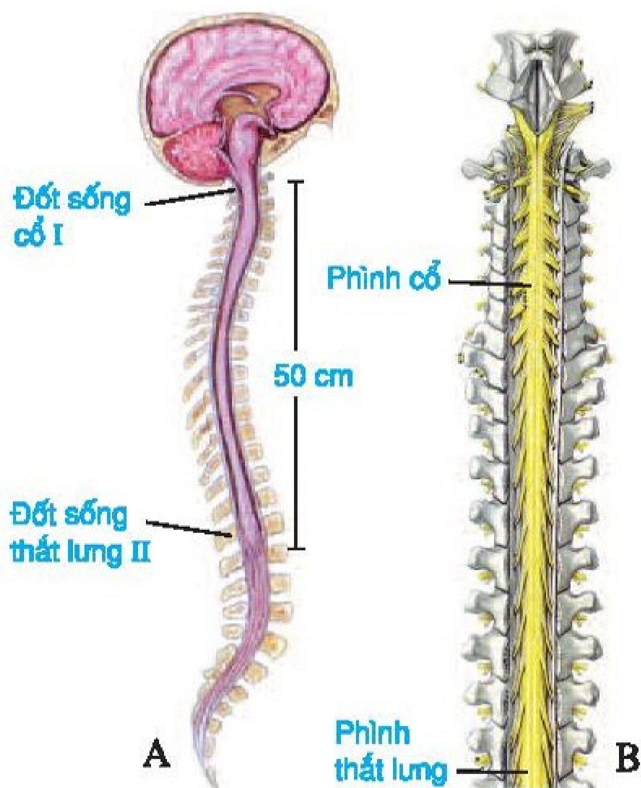
Em hãy cho biết thí nghiệm này nhằm mục đích gì ?

**** Bước 3***

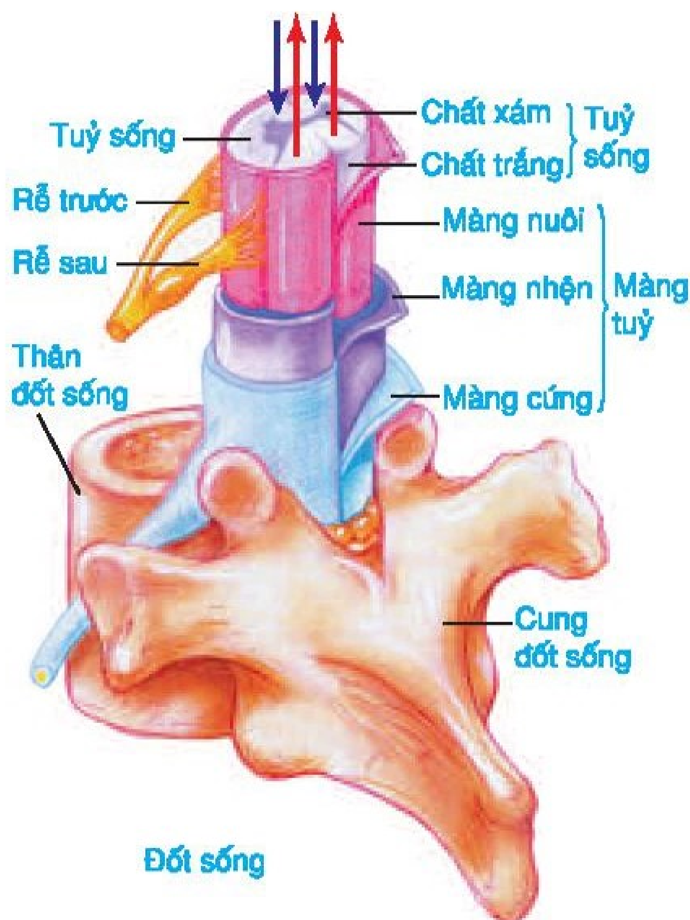
Tiếp tục quan sát kết quả của thí nghiệm 6, 7 do thầy, cô tiến hành. Ghi lại kết quả và rút ra kết luận hoặc qua kết quả thí nghiệm có thể khẳng định được điều gì ?

2. Nghiên cứu cấu tạo của tuỷ sống

Hãy đối chiếu các kết quả của 3 lô thí nghiệm trên, liên hệ với cấu tạo trong của tuỷ sống qua các hình 44 - 1→2 và nêu rõ chức năng của từng thành phần (chất xám, chất trắng).



Hình 44-1.
Vị trí và hình dạng của tuỷ sống
A. Tuỷ sống trong cột sống (nhìn bên) ;
B. Tuỷ sống nhìn sau và các dây thần kinh tuỷ



Hình 44-2. Một đoạn tuỷ sống trong đốt sống (ở sống lưng)

> *Tuỷ sống bao gồm chất xám ở giữa và bao quanh bởi chất trắng. Chất xám là căn cứ (trung khu) của các phản xạ không điều kiện và chất trắng là các đường dẫn truyền nối các căn cứ trong tuỷ sống với nhau và với não bộ.*

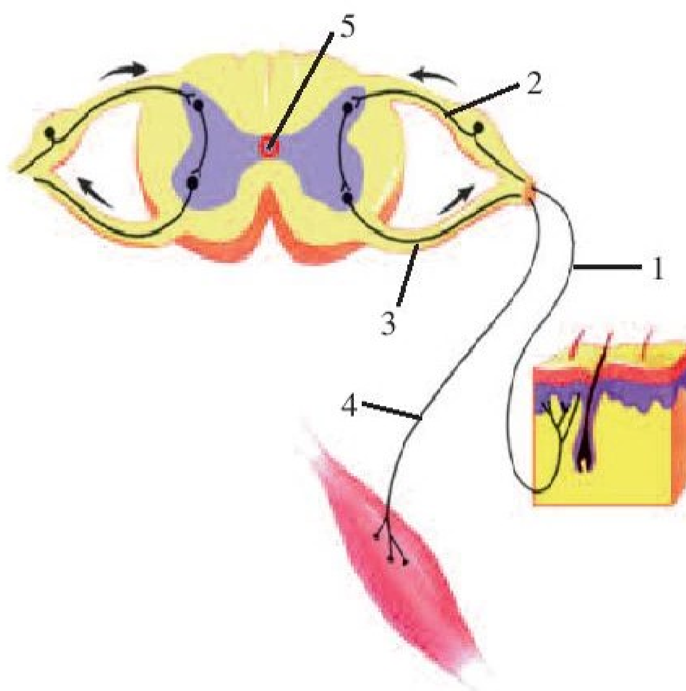
IV - Thu hoạch

Ghi lại kết quả thực hiện các lệnh trong các bước thí nghiệm.

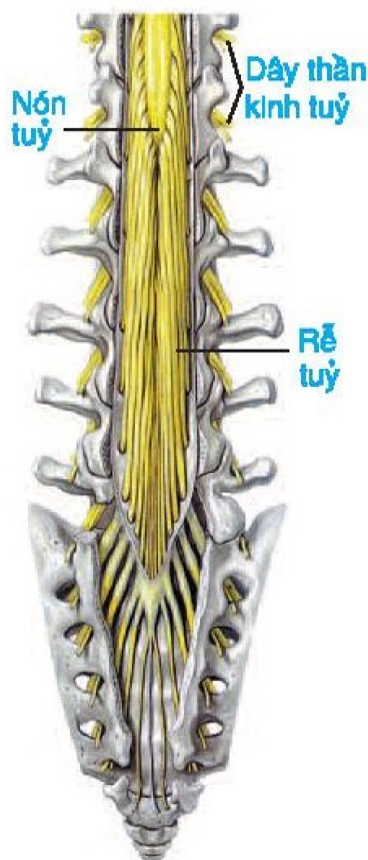
DÂY THẦN KINH TUỶ

I - Cấu tạo của dây thần kinh tuỷ

Có 31 đôi dây thần kinh tuỷ. Mỗi dây thần kinh tuỷ bao gồm các nhóm sợi thần kinh cảm giác nối với tuỷ sống qua rễ sau (rễ cảm giác) và nhóm sợi thần kinh vận động, nối với tuỷ sống bằng các rễ trước (rễ vận động). Chính các nhóm sợi liên quan đến các rễ này sau khi đi qua khe giữa hai đốt sống liên tiếp đã nhập lại thành dây thần kinh tuỷ (hình 45-1 và xem lại hình 44-2).



Hình 45-1. Các rễ tuỷ và dây thần kinh tuỷ
1. Sợi hướng tâm ; 2. Rễ sau ; 3. Rễ trước ; 4. Sợi li tâm ; 4 và 1 nhập lại thành dây thần kinh tuỷ ; 5. Lỗ tuỷ (chứa dịch tuỷ)



Hình 45-2. Các rễ tuỷ

II - Chức năng của dây thần kinh tuỷ

Muốn tìm hiểu chức năng của dây thần kinh tuỷ, cần nghiên cứu chức năng các rễ tuỷ.

Nhóm Nga và Thuỷ đã tiến hành mổ cung các đốt sống cuối cùng ở ếch để tìm rễ tuỷ. Sau đó tiến hành cắt các rễ trước liên quan đến dây thần kinh đi đến chi sau bên phải và cắt các rễ sau liên quan đến chi sau phía bên trái.

Đợi ếch hết choáng, Thuỷ lần lượt kích thích các chi sau bên phải rồi bên trái. Các kết quả quan sát được qua thí nghiệm đã được Nga ghi vào bảng 45.

Bảng 45. Kết quả thí nghiệm tìm hiểu chức năng của các rễ tuỷ

Thí nghiệm	Điều kiện thí nghiệm	Kết quả thí nghiệm
1. Kích thích bằng HCl 1% chi sau bên phải	Rễ trước bên phải bị cắt	Chi đó không co (chân phải) nhưng co chi sau bên trái và cả 2 chi trước
2. Kích thích bằng HCl 1% chi sau bên trái	Rễ sau bên trái bị cắt	Không chi nào co cả

▼ Căn cứ vào kết quả ghi được ở bảng trên, hãy rút ra kết luận về chức năng của các rễ tuỷ, rồi từ đó suy ra chức năng của dây thần kinh tuỷ.

Có 31 đôi dây thần kinh tuỷ là các dây pha gồm có các bó sợi thần kinh hướng tâm (cảm giác) và các bó sợi thần kinh li tâm (vận động) được nối với tuỷ qua các rễ sau và rễ trước.

Câu hỏi và bài tập

1. Tại sao nói dây thần kinh tuỷ là dây pha ?
2. Trên một con ếch đã mổ để nghiên cứu rễ tuỷ, em Quang đã vô ý thúc mũi kéo làm đứt một số rễ. Bằng cách nào em có thể phát hiện được rễ nào còn, rễ nào mất ?

Bài 46 TRỤ NÃO, TIỂU NÃO, NÃO TRUNG GIAN

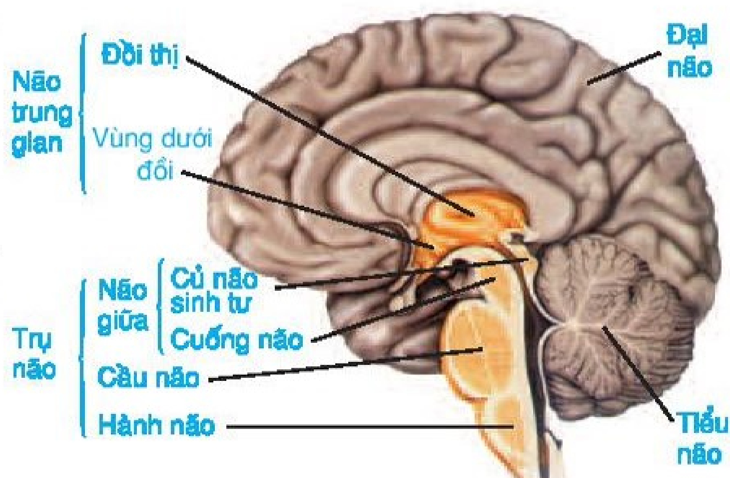
Tiếp theo tuỷ sống là não bộ. Não bộ, từ dưới lên, bao gồm trụ não, tiểu não, não trung gian và đại não.

I - Vị trí và các thành phần của não bộ

▼ Tìm hiểu hình 46-1 để hoàn chỉnh thông tin dưới đây :

Trụ não tiếp liền với tuỷ sống ở phía dưới. Nằm giữa trụ não và đại não là .... Trụ não gồm ...., ... và .... Não giữa gồm .... ở mặt trước và .... ở mặt sau.

Phía sau trụ não là ....



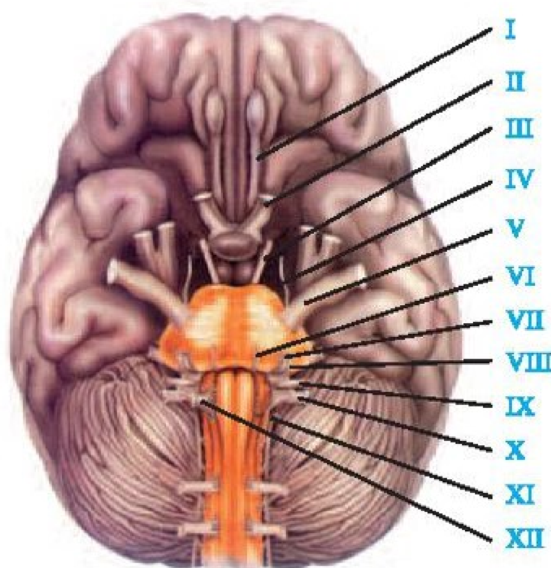
Hình 46-1. Não bộ bổ dọc

II - Cấu tạo và chức năng của trụ não

■ Cũng như tuỷ sống, trụ não gồm chất trắng (ngoài) và chất xám (trong). Chất trắng là các đường liên lạc dọc, nối tuỷ sống với các phần trên của não và bao quanh chất xám. Chất xám ở trụ não tập trung thành các *nhân xám*. Đó là các trung khu thần kinh, nơi xuất phát các dây thần kinh não. Có 12 đôi dây thần kinh não, gồm 3 loại : dây cảm giác, dây vận động và dây pha (hình 46-2).

Chức năng chủ yếu của trụ não là điều khiển, điều hoà hoạt động của các nội quan, đặc biệt là hoạt động tuần hoàn, hô hấp, tiêu hoá, do các nhân xám đảm nhiệm.

Chất trắng làm nhiệm vụ dẫn truyền, bao gồm các đường dẫn truyền lên (cảm giác) và các đường dẫn truyền xuống (vận động).



Hình 46-2. Các dây thần kinh não (nhìn mặt dưới não)

▼ So sánh cấu tạo và chức năng của trụ não với tuỷ sống để hoàn chỉnh bảng 46.

Bảng 46. Vị trí, chức năng của tuỷ sống và trụ não

		Tuỷ sống		Trụ não	
		Vị trí	Chức năng	Vị trí	Chức năng
Bộ phận trung ương	Chất xám				
	Chất trắng				
Bộ phận ngoại biên (dây thần kinh)					

III - Não trung gian

■ Não trung gian nằm giữa trụ não và đại não, gồm đồi thị và vùng dưới đồi. Đồi thị là trạm cuối cùng chuyển tiếp của tất cả các đường dẫn truyền cảm giác từ dưới đi lên não.

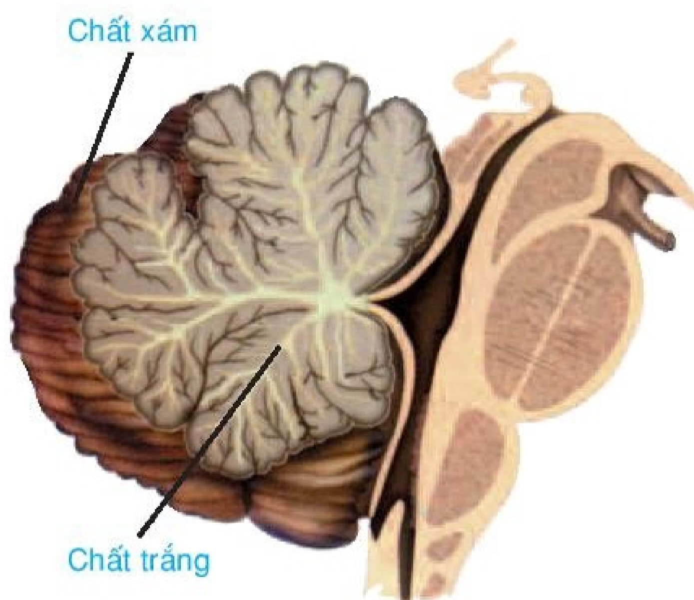
Các nhân xám nằm ở vùng dưới đồi là trung ương điều khiển các quá trình trao đổi chất và điều hoà thân nhiệt.

IV - Tiểu não

■ Tiểu não cũng gồm hai thành phần cơ bản là chất trắng và chất xám.

Chất xám làm thành lớp vỏ tiểu não và các nhân.

Chất trắng nằm ở phía trong, là các đường dẫn truyền nối vỏ tiểu não và các nhân với các phần khác của hệ thần kinh (tuỷ sống, trụ não, não trung gian và bán cầu đại não).



Hình 46-3. Tiểu não

▼ Để hiểu rõ chức năng của tiểu não, có thể tiến hành các thí nghiệm sau :

- Phá tiểu não chim bồ câu, con vật đi lảo đảo, mất thăng bằng.
- Phá huỷ một bên tiểu não ếch cũng làm ếch nhảy, bơi lệch về phía bị huỷ tiểu não.

Qua các thí nghiệm trên có thể rút ra kết luận gì về chức năng của tiểu não ?

Trụ não, tiểu não và não trung gian nằm dưới đại não.

Trụ não và não trung gian có những trung khu điều khiển các hoạt động sống quan trọng như tuần hoàn, hô hấp, tiêu hoá, điều hoà quá trình trao đổi chất và thân nhiệt.

Tiểu não điều hoà, phối hợp các cử động phức tạp và giữ thăng bằng cơ thể.

Câu hỏi và bài tập

1. Lập bảng so sánh cấu tạo và chức năng trụ não, não trung gian và tiểu não.
2. Giải thích vì sao người say rượu thường có biểu hiện chân nam đá chân chiêu trong lúc đi ?

Em có biết ?

Hầu hết các đường thần kinh cảm giác từ dưới đi lên hoặc các đường vận động từ trên đi xuống khi qua trụ não đều bắt chéo sang phía đối diện. Do đó nếu 1 bán cầu não bị tổn thương (có thể do xuất huyết não) sẽ làm tê liệt nửa thân bên đối diện.

Bài 47 ĐẠI NÃO

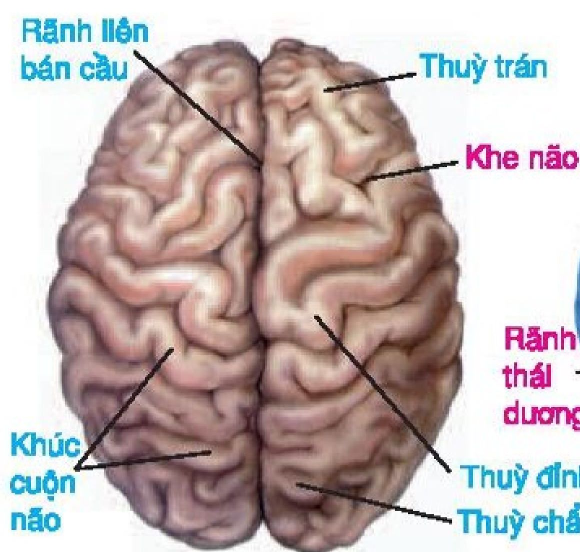
■ Các em nhận thấy có những biểu hiện gì ở những người bị chấn thương sọ não do tai nạn giao thông hay tai nạn lao động, những người bị tai biến mạch máu não do xơ vữa động mạch, do huyết áp cao gây xuất huyết não ? Tại sao như vậy ?

Chắc chắn tất cả những trường hợp kể trên đều có liên quan đến não, do não bị tổn thương hoặc bị máu chèn ép làm ảnh hưởng đến chức năng của não, trong đó trực tiếp bị ảnh hưởng là đại não.

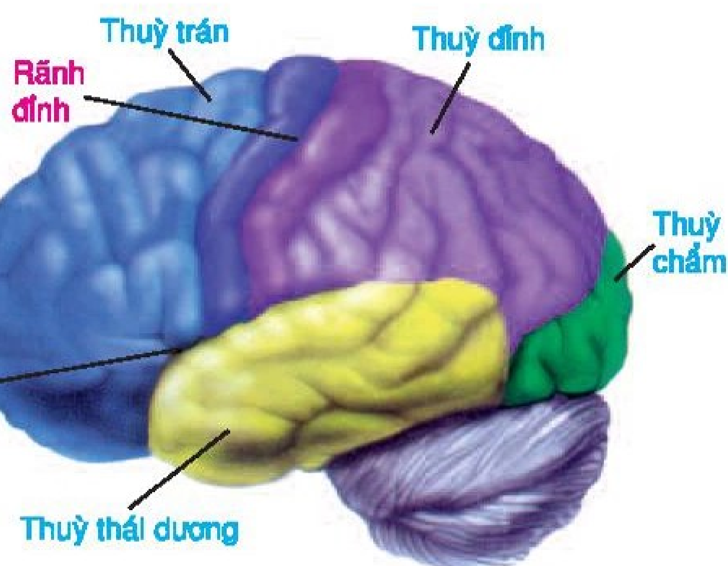
Vậy, đại não có cấu tạo như thế nào ? Chức năng của đại não là gì ?

I - Cấu tạo của đại não

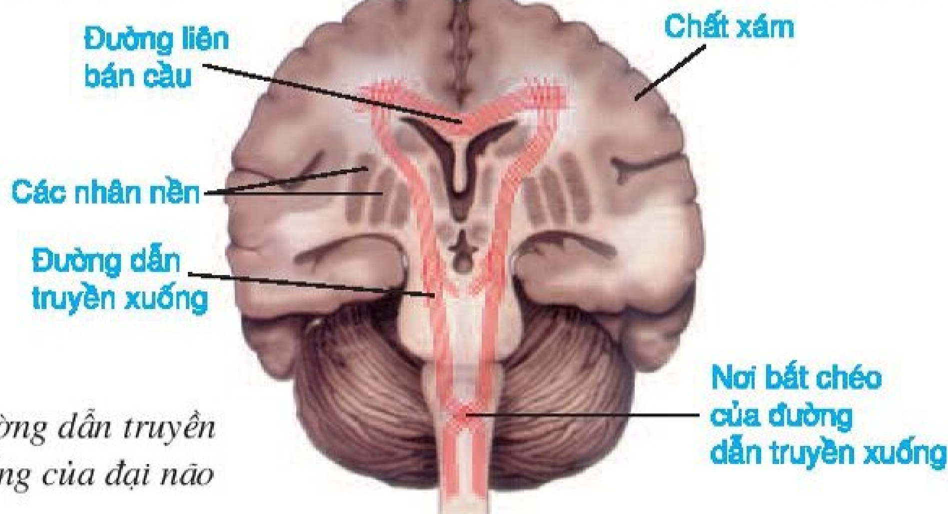
▼ - Quan sát kĩ các hình 47-1→3.



Hình 47-1. Não bộ nhìn từ trên



Hình 47-2. Bán cầu não trái



Hình 47-3. Các đường dẫn truyền trong chất trắng của đại não

- Dùng các thuật ngữ thích hợp có trên hình đã quan sát, điền vào chỗ trống trong những câu dưới đây để hoàn chỉnh thông tin về cấu tạo (ngoài và trong) của đại não.

Đại não ở người rất phát triển, che lấp cả não trung gian và não giữa.

Bề mặt của đại não được phủ bởi một lớp chất xám làm thành *vỏ não*. Bề mặt của đại não có nhiều nếp gấp, đó là các .... và .... làm tăng diện tích bề mặt vỏ não (nơi chứa thân của các nơron) lên tới 2300 - 2500cm^2. Hơn 2/3 bề mặt của não nằm trong các *khe* và *rãnh*. Vỏ não chỉ dày khoảng 2 - 3mm, gồm 6 lớp, chủ yếu là các tế bào hình tháp.

Các rãnh chia mỗi nửa đại não thành các thuỳ. *Rãnh đỉnh* ngăn cách thuỳ ....và thuỳ ....; *Rãnh thái dương* ngăn cách thuỳ trán và thuỳ đỉnh với .... Trong các thuỳ, các khe đã tạo thành các hồi hay khúc cuộn não.

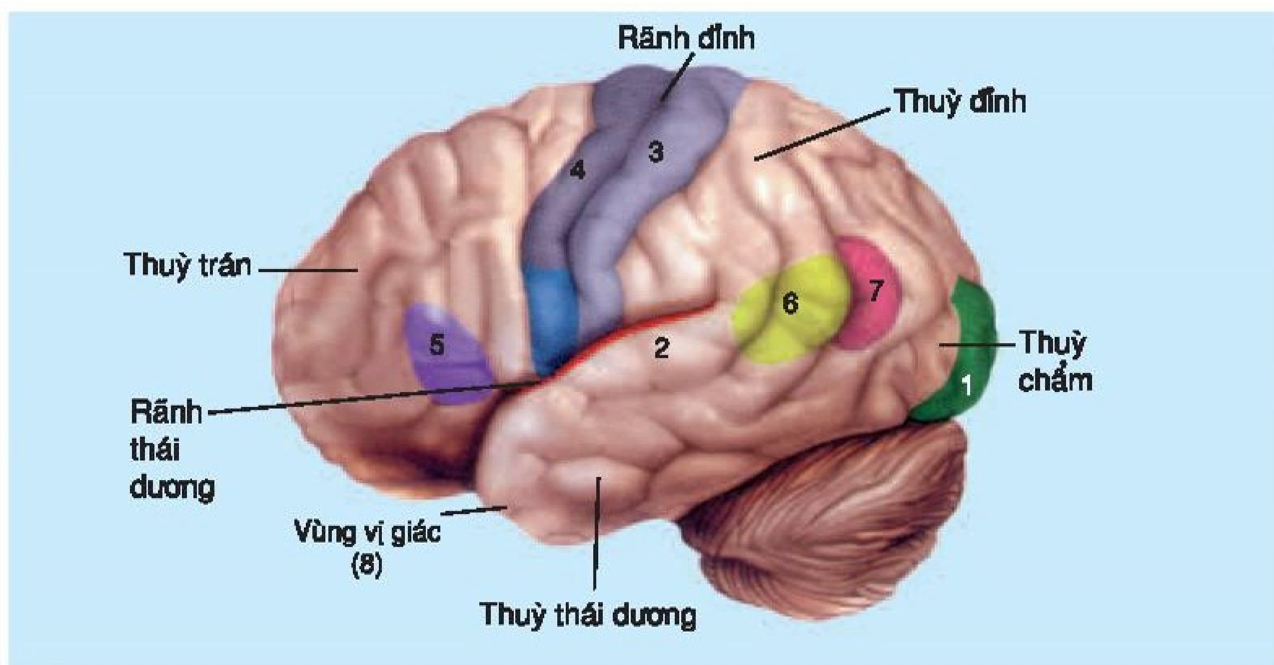
Dưới vỏ não là ...., trong đó chứa các *nhân nền* (nhân dưới vỏ).

■ Chất trắng là các đường thần kinh nối các vùng của vỏ não và nối hai nửa đại não với nhau. Ngoài ra, còn có các đường dẫn truyền nối giữa vỏ não với các phần dưới của não và với tuỷ sống. *Hầu hết các đường này đều bắt chéo* hoặc ở hành tuỷ hoặc ở tuỷ sống. Do đó mà tổn thương ở một bên đại não sẽ làm tê liệt các phần thân bên phía đối diện.

II - Sự phân vùng chức năng của đại não

■ Ở vỏ não có các *vùng cảm giác* và *vận động* có ý thức. Các vùng cảm giác thu nhận và phân tích các xung thần kinh từ *các thụ quan ngoài* như ở mắt, tai, mũi, lưỡi, da và các *thụ quan trong* như ở cơ khớp và cho ta các cảm giác tương ứng. Chẳng hạn : vùng thị giác ở thuỳ chẩm, vùng thính giác ở thuỳ thái dương, vùng cảm giác ở hồi đỉnh lên (sau rãnh đỉnh). Vùng vận động nằm ở hồi trán lên (trước rãnh đỉnh).

Ngoài ra, ở người còn xuất hiện các *vùng vận động ngôn ngữ* (nói, viết) nằm gần vùng vận động, đồng thời cũng hình thành *vùng hiểu tiếng nói và chữ viết*, nằm gần vùng thính giác và thị giác.



Hình 47- 4. Các vùng chức năng của vỏ não

▼ Dựa vào các thông tin trên, đối chiếu với hình 47- 4, hãy chọn các số tương ứng với các vùng chức năng để điền vào ô trống :

a) Vùng cảm giác	☐
b) Vùng vận động	☐
c) Vùng hiểu tiếng nói	☐
d) Vùng hiểu chữ viết	☐
e) Vùng vận động ngôn ngữ (nói và viết)	☐
g) Vùng vị giác	☐
h) Vùng thính giác	☐
i) Vùng thị giác	☐

Đại não là phần não phát triển nhất ở người. Đại não gồm : chất xám tạo thành vỏ não là trung tâm của các phản xạ có điều kiện ; chất trắng nằm dưới vỏ não là những đường thần kinh nối các phần của vỏ não với nhau và vỏ não với các phần dưới của hệ thần kinh. Trong chất trắng còn có các nhân nền.

Nhờ các rãnh và khe do sự gấp nếp của vỏ não, một mặt làm cho diện tích bề mặt của vỏ não tăng lên, mặt khác chia não thành các thuỳ và các hồi não, trong đó có vùng cảm giác và vùng vận động, đặc biệt là vùng vận động ngôn ngữ và vùng hiểu tiếng nói và chữ viết.

Câu hỏi và bài tập

1. Vẽ sơ đồ đại não nhìn từ bên ngoài và trình bày hình dạng, cấu tạo ngoài.
2. Mô tả cấu tạo trong của đại não.

3*. Nêu rõ các đặc điểm cấu tạo và chức năng của đại não người, chứng tỏ sự tiến hoá của người so với các động vật khác trong lớp Thú.

Em có biết ?

- Mặc dù vỏ não chỉ dày 2 - 3mm nhưng chiếm khoảng 40% khối lượng não bộ.

Trong 1mm^3 vỏ não có không dưới 100000 nơron. Tuy số lượng nơron rất lớn nhưng mới chỉ 4% số lượng nơron được hoạt động.

- Tổng chiều dài của các mạch máu não dài tới 560km và mỗi phút não được cung cấp 3/4 lít máu.
- Chức năng của các nhân nền : Các nhân nền có chức năng thu thập các thông tin từ não giữa và vùng vận động của vỏ não và gửi những thông tin ngược về các nơi đó. Chúng thực hiện nhiệm vụ điều tiết các hoạt động dưới vỏ mang tính tự phát. Ở những động vật thấp chưa có vỏ não, thì các nhân nền là trung khu vận động cao nhất. Khi đã hình thành vỏ não thì các nhân này chịu sự kiểm soát của vỏ não.

Bài 48 # HỆ THẦN KINH SINH DƯỠNG

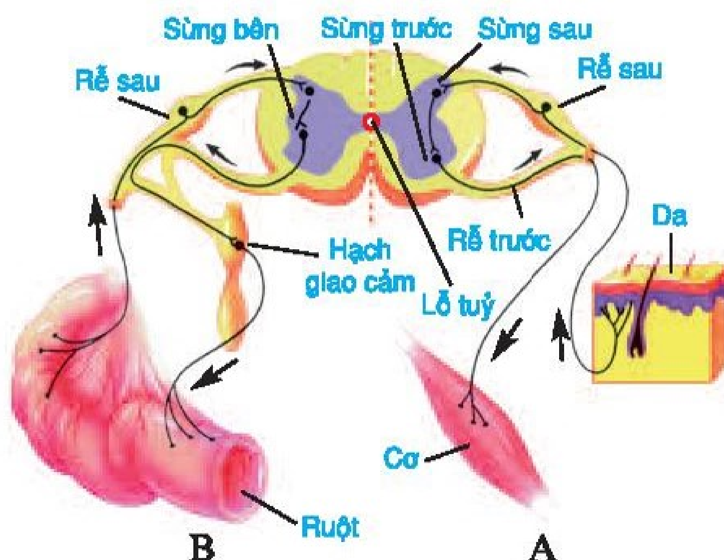
Qua bài 43, chúng ta đã biết nếu xét về chức năng thì hệ thần kinh được phân thành : hệ thần kinh vận động, điều khiển hoạt động của các cơ vân (cơ xương) và hệ thần kinh sinh dưỡng điều khiển hoạt động của các nội quan.

Hệ thần kinh sinh dưỡng lại bao gồm : *phân hệ thần kinh giao cảm* và *phân hệ thần kinh đối giao cảm*.

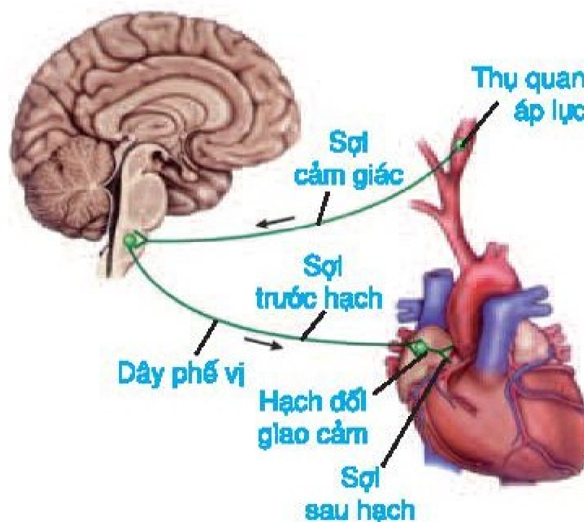
I - Cung phản xạ sinh dưỡng

▼ Quan sát kĩ hình 48-1 và 48-2 cùng các chú thích trên hình rồi trả lời các câu hỏi sau :

- Trung khu của các phản xạ vận động và phản xạ sinh dưỡng nằm ở đâu ?
- So sánh cung phản xạ sinh dưỡng với cung phản xạ vận động.



Hình 48-1. Cung phản xạ
A . Cung phản xạ vận động; B. Cung phản xạ sinh dưỡng do bộ phận thần kinh giao cảm phụ trách làm giảm nhu động ruột



Hình 48-2. Cung phản xạ điều hoà hoạt động tim (phản xạ sinh dưỡng) do bộ phận thần kinh đối giao cảm phụ trách làm giảm nhịp tim

II - Cấu tạo của hệ thần kinh sinh dưỡng

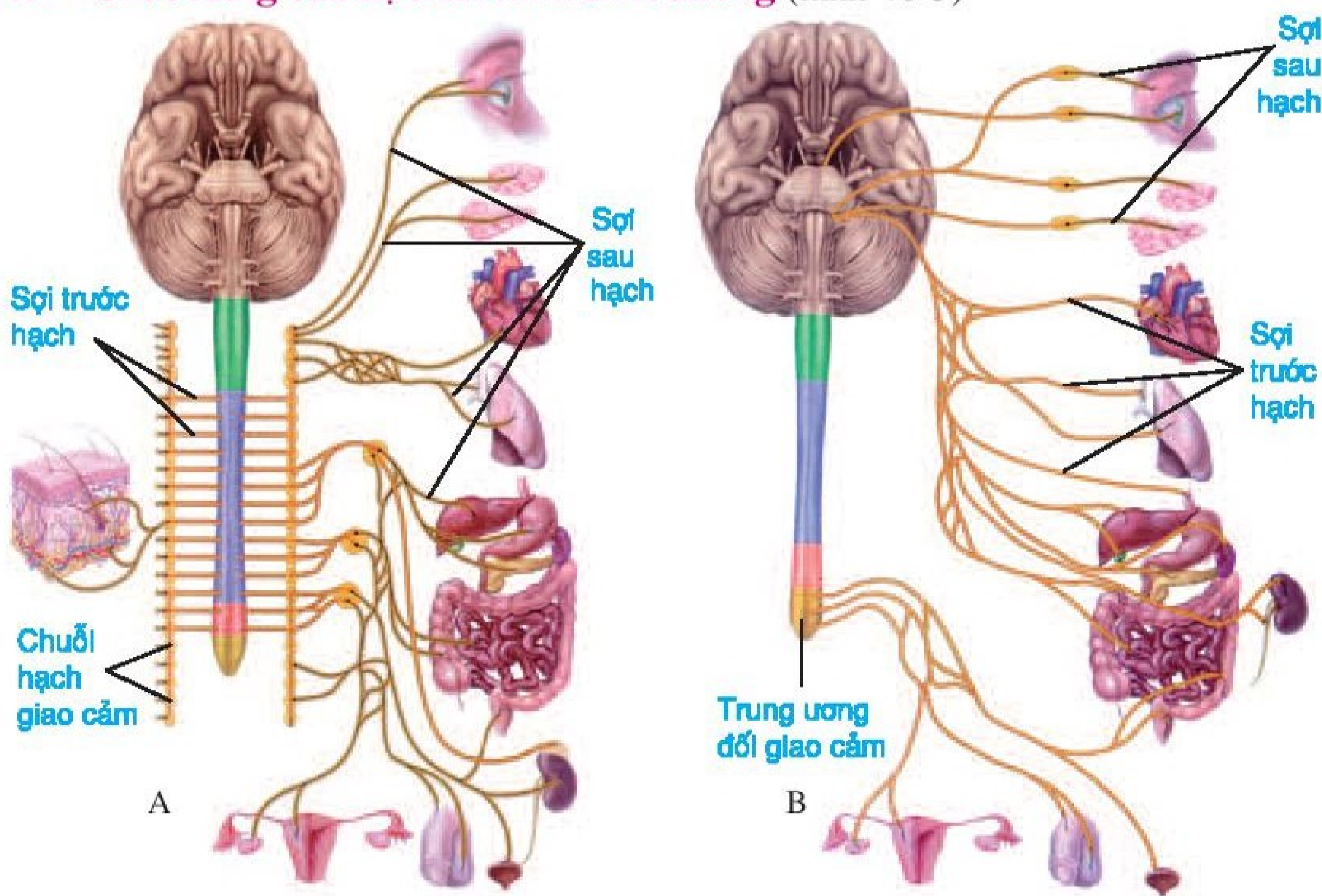
Hệ thần kinh sinh dưỡng cũng gồm *phần trung ương nằm trong não, tuỷ sống* và *phần ngoại biên là các dây thần kinh và hạch thần kinh*, nhưng giữa hai phân hệ giao cảm và đối giao cảm vẫn có những sai khác (xem bảng sau kết hợp với hình 48-3A và B).

Bảng 48-1. So sánh cấu tạo của phân hệ giao cảm và phân hệ đối giao cảm

Cấu tạo	Phân hệ giao cảm	Phân hệ đối giao cảm
Trung ương	Các nhân xám ở *sừng bên* tuỷ sống (từ đốt tuỷ ngực I đến đốt tuỷ thắt lưng III)	Các nhân xám ở trụ não và đoạn cùng tuỷ sống
Ngoại biên gồm : - Hạch thần kinh (nơi chuyển tiếp nơron)	Chuỗi hạch nằm gần cột sống (chuỗi hạch giao cảm) *xa cơ quan phụ trách*	Hạch nằm *gần cơ quan phụ trách*
- Nơron trước hạch (sợi trục có bao miêlin)	Sợi trục ngắn	Sợi trục dài
- Nơron sau hạch (không có bao miêlin)	Sợi trục dài	Sợi trục ngắn

▼ Trình bày rõ sự khác nhau giữa hai phân hệ giao cảm và đối giao cảm (có thể thể hiện bằng sơ đồ).

III - Chức năng của hệ thần kinh sinh dưỡng (hình 48-3)



Hình 48-3. Hệ thần kinh sinh dưỡng
A. Phân hệ giao cảm ; B. Phân hệ đối giao cảm

▼ Căn cứ vào hình 48-3 và bảng 48-2, em có nhận xét gì về chức năng của hai phân hệ giao cảm và đối giao cảm ? Điều đó có ý nghĩa gì đối với đời sống ?

Bảng 48-2. So sánh chức năng của phân hệ giao cảm và phân hệ đối giao cảm

Các phân hệ / Tác động lên	Giao cảm	Đối giao cảm
Tim	*Tăng* lực và nhịp cơ	*Giảm* lực và nhịp cơ
Phổi	*Dãn* phế quản nhỏ	*Co* phế quản nhỏ
Ruột	*Giảm* nhu động	*Tăng* nhu động
Mạch máu ruột	*Co*	*Dãn*
Mạch máu đến cơ	*Dãn*	*Co*
Mạch máu da	*Co*	*Dãn*
Tuyến nước bọt	*Giảm* tiết	*Tăng* tiết
Đồng tử	*Dãn*	*Co*
Cơ bóng đái	*Dãn*	*Co*
....	....	....

Hệ thần kinh sinh dưỡng gồm hai phân hệ : giao cảm và đối giao cảm.

- Phân hệ giao cảm có trung ương nằm ở chất xám thuộc sừng bên tuỷ sống (đốt tuỷ ngực I đến đốt tuỷ thắt lưng III). Các nơron trước hạch đi tới chuỗi hạch giao cảm và tiếp cận với nơron sau hạch.

- Phân hệ đối giao cảm có trung ương là các nhân xám trong trụ não và đoạn cùng tuỷ sống. Các nơron trước hạch đi tới các hạch đối giao cảm (nằm cạnh cơ quan) để tiếp cận các nơron sau hạch. Các sợi trước hạch của cả 2 phân hệ đều có bao miêlin, còn các sợi sau hạch không có bao miêlin.

Nhờ tác dụng đối lập của hai phân hệ này mà hệ thần kinh sinh dưỡng điều hoà được hoạt động của các cơ quan nội tạng (cơ trơn ; cơ tim và các tuyến).

Câu hỏi và bài tập

1. Trình bày sự giống nhau và khác nhau về mặt cấu trúc và chức năng giữa hai phân hệ giao cảm và đối giao cảm trong hệ thần kinh sinh dưỡng.

2*. Hãy thử trình bày phản xạ điều hoà hoạt động của tim và hệ mạch trong các trường hợp sau :

- Lúc huyết áp tăng cao.
- Lúc hoạt động lao động.

Em có biết ?

1. Hệ thần kinh sinh dưỡng điều khiển và điều hoà hoạt động của các nội quan mà chúng ta không hề biết. Đó là các hoạt động không ý thức, chẳng hạn hoạt động của cơ tim, cơ trơn ở thành ống tiêu hoá và các tuyến, khác với hoạt động của cơ vân (cơ xương) là các hoạt động có ý thức với sự tham gia của vỏ các bán cầu đại não. Con người không điều khiển được sự thay đổi độ lớn của đồng tử hay sự tăng hạ của huyết áp theo ý muốn, nhưng lại dễ dàng điều khiển sự co các cơ để nâng một vật lên khỏi vị trí ban đầu của nó. Đó là sự khác biệt trong chức năng của hệ thần kinh sinh dưỡng và hệ thần kinh vận động.

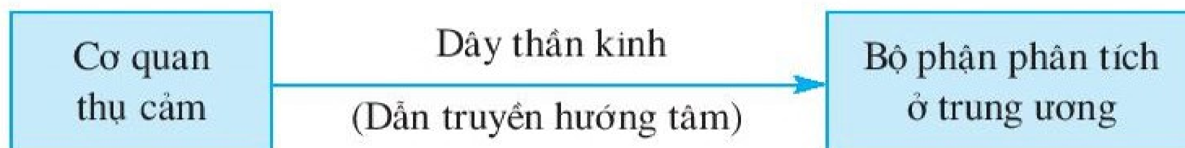
2. Sợi trục có bao miêlin dẫn truyền xung thần kinh với tốc độ nhanh hơn (100 - 120m/s) sợi trục không có bao miêlin (1m/s).

Bài 49 CƠ QUAN PHÂN TÍCH THỊ GIÁC

I - Cơ quan phân tích

■ Chúng ta nhận biết được những tác động của môi trường xung quanh cũng như mọi đổi thay của môi trường bên trong cơ thể là nhờ các cơ quan phân tích.

Cơ quan phân tích bao gồm các bộ phận sau :



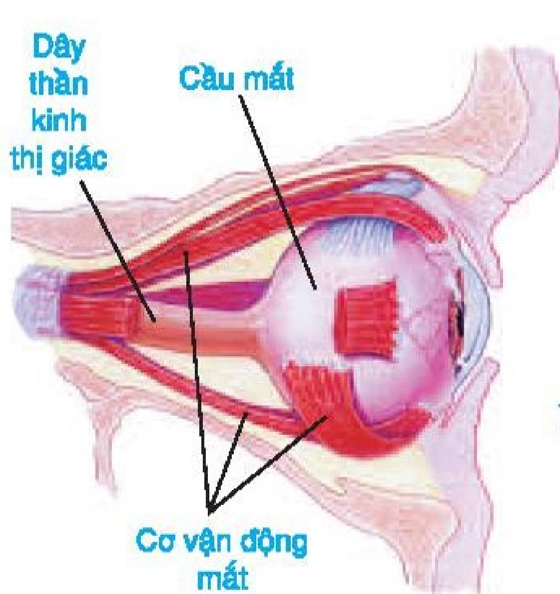
Sự tổn thương một trong ba bộ phận thuộc một cơ quan phân tích nào đó sẽ làm mất cảm giác với các kích thích tương ứng.

II - Cơ quan phân tích thị giác

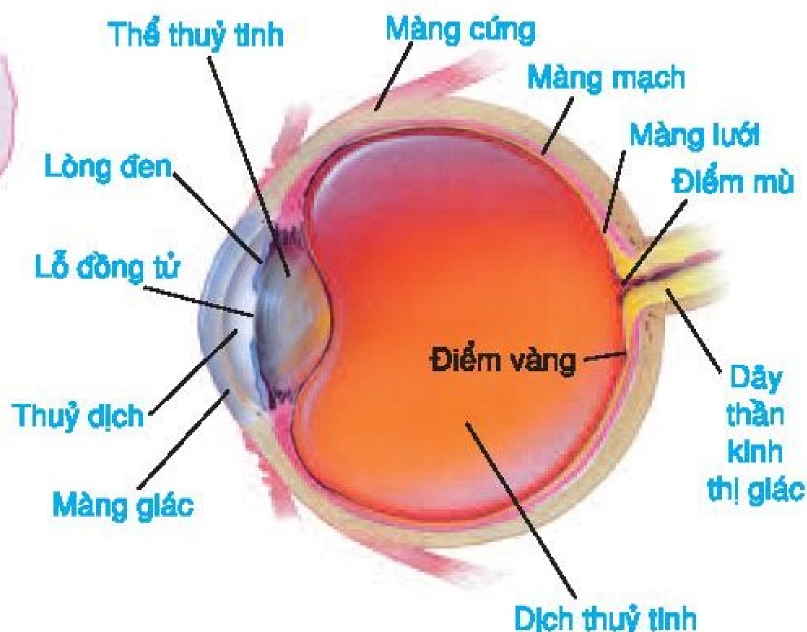
Cơ quan phân tích thị giác gồm các *tế bào thụ cảm thị giác* trong màng lưới của *cầu mắt*, dây thần kinh thị giác (dây số II) và vùng thị giác ở thuỳ chẩm.

1. Cấu tạo của cầu mắt

▼ Quan sát hình 49-1 và hình 49-2 để hoàn chỉnh thông tin sau về cấu tạo của mắt :

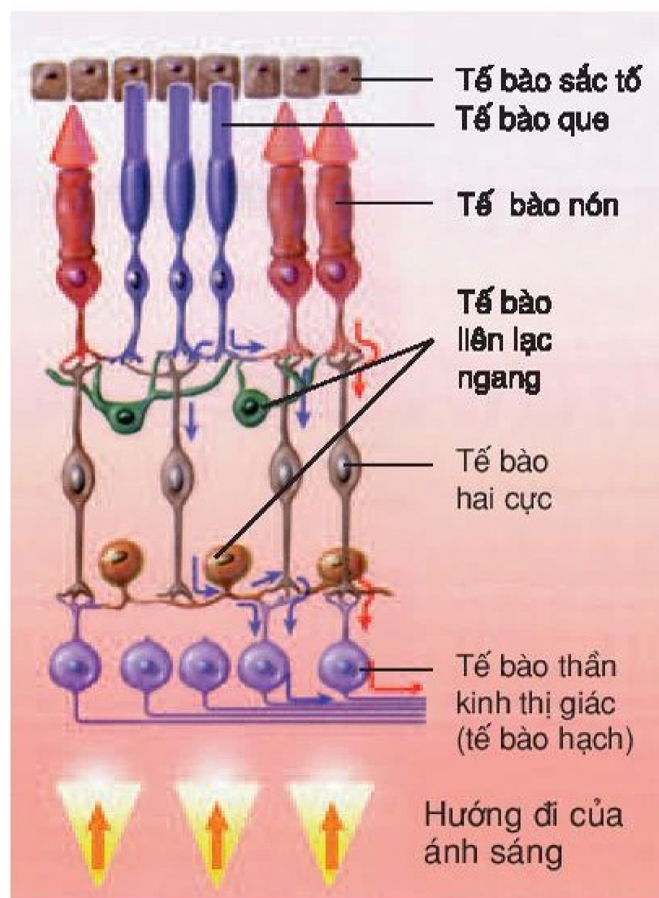


Hình 49-1. Cầu mắt phải trong hốc mắt



Hình 49-2. Sơ đồ cấu tạo cầu mắt (mắt trái bổ ngang)

Cầu mắt nằm trong hốc mắt của xương sọ, phía ngoài được bảo vệ bởi các mi mắt, lông mày và lông mi nhờ tuyến lệ luôn luôn tiết nước mắt làm mắt không bị khô. Cầu mắt vận động được là nhờ .... Cầu mắt gồm 3 lớp : lớp ngoài cùng là .... có nhiệm vụ bảo vệ phần trong của cầu mắt. Phía trước của màng cứng là *màng giác* trong suốt để ánh sáng đi qua vào trong cầu mắt; tiếp đến là lớp .... có nhiều mạch máu và các tế bào sắc tố đen tạo thành một phòng tối trong cầu mắt (như phòng tối của máy ảnh); lớp trong cùng là........................., trong đó chứa..............................., bao gồm 2 loại : *tế bào nón* và *tế bào que* (hình 49-3).



Hình 49-3. Sơ đồ cấu tạo của màng lưới

2. Cấu tạo của màng lưới

■ Các tế bào nón tiếp nhận các kích thích ánh sáng mạnh và màu sắc. Các tế bào que có khả năng tiếp nhận kích thích ánh sáng yếu giúp ta nhìn rõ về ban đêm.

Các tế bào nón tập trung chủ yếu ở *điểm vàng* (nằm trên trục mắt), càng xa điểm vàng số lượng tế bào nón càng ít và chủ yếu là các tế bào que. Mặt khác, ở điểm vàng mỗi tế bào nón liên hệ với một tế bào thần kinh thị giác qua một tế bào hai cực, nhưng nhiều tế bào que mới liên hệ được với một tế bào thần kinh thị giác. Chính vì vậy khi muốn quan sát một vật cho rõ phải hướng trục mắt về phía vật quan sát để ảnh của vật hiện trên điểm vàng.

Còn *điểm mù* là nơi đi ra của các sợi trục các tế bào thần kinh thị giác, không có tế bào thụ cảm thị giác nên nếu ảnh của vật rơi vào đó sẽ không nhìn thấy gì.

Như vậy, sự phân tích hình ảnh cũng xảy ra ngay ở cơ quan thụ cảm.

▼ Vì sao ảnh của vật hiện trên điểm vàng lại nhìn rõ nhất ?

3. Sự tạo ảnh ở màng lưới

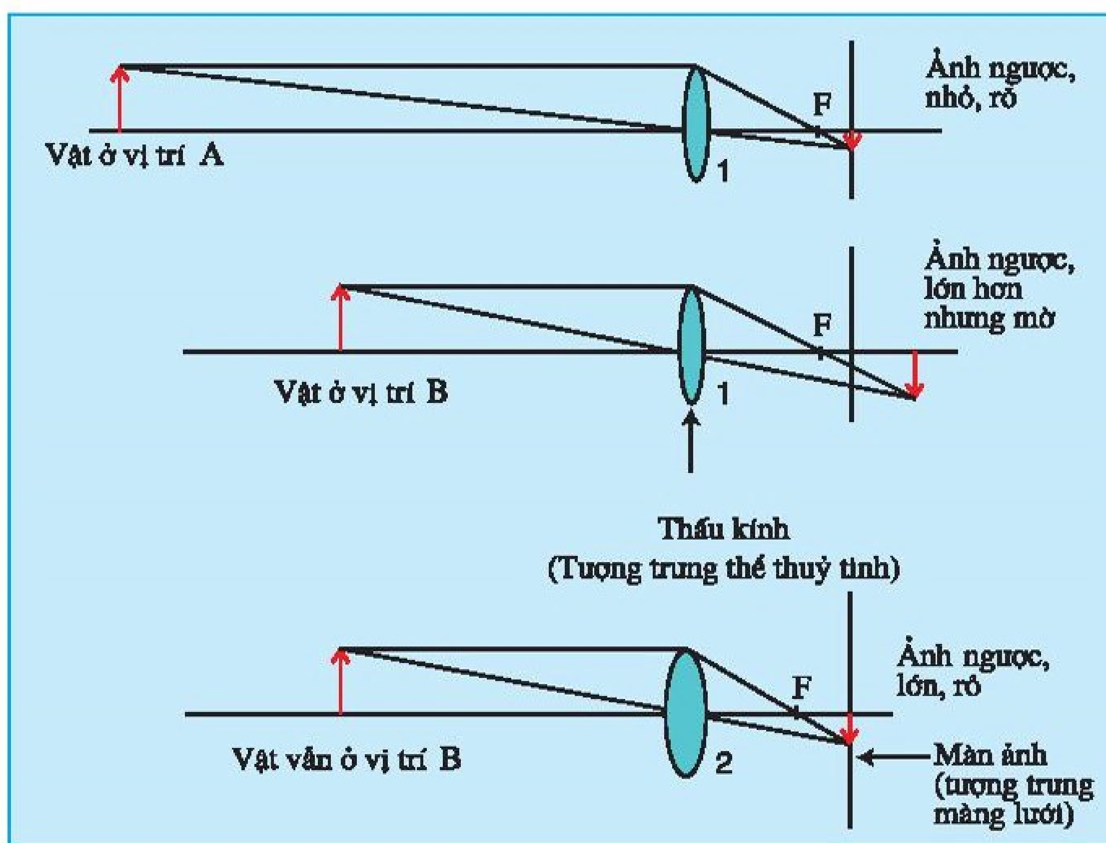
■ Ta nhìn được vật là do các tia sáng phản chiếu từ vật đi vào tới màng lưới qua một hệ thống môi trường trong suốt gồm *màng giác, thuỷ dịch, thể thuỷ tinh, dịch thuỷ tinh*.

Lượng ánh sáng vào trong phòng tối của cầu mắt nhiều hay ít là nhờ *lỗ đồng tử* ở *mống mắt* (lòng đen) dãn rộng hay co hẹp *(điều tiết ánh sáng).*

Nhờ khả năng *điều tiết của thể thuỷ tinh* (như một thấu kính hội tụ) mà ta có thể nhìn rõ vật ở xa cũng như khi tiến lại gần. Vật càng gần mắt, thể thuỷ tinh càng phồng lên ("căng mắt mà nhìn") để nhìn rõ.

▼ Hãy theo dõi kết quả của các thí nghiệm sau (hình 49- 4) :

- Với thấu kính hội tụ 1, khi đặt một vật (chẳng hạn cây nến đang cháy) ở vị trí A và vị trí B.
- Vẫn để vật ở vị trí B nhưng thay bằng thấu kính 2 có độ cong lớn hơn.



Hình 49- 4. Sơ đồ thí nghiệm về sự điều tiết độ cong (độ hội tụ) của thể thuỷ tinh

Qua các kết quả của thí nghiệm trên, em có thể rút ra kết luận gì về vai trò của thể thuỷ tinh trong cầu mắt ?

■ Khi các tia sáng phản chiếu từ vật qua thể thuỷ tinh tới màng lưới sẽ tác động lên các tế bào thụ cảm thị giác làm hưng phấn các tế bào này và truyền tới tế bào thần kinh thị giác ; xuất hiện luồng thần kinh theo dây thần kinh thị giác về vùng vỏ não tương ứng ở thuỳ chẩm của đại não cho ta cảm nhận về hình ảnh của vật.

Cơ quan phân tích bao gồm 3 thành phần : các tế bào thụ cảm (nằm trong cơ quan thụ cảm tương ứng), dây thần kinh cảm giác và vùng vỏ não tương ứng.

Cơ quan phân tích thị giác gồm : màng lưới trong cầu mắt, dây thần kinh thị giác và vùng thị giác ở thuỳ chẩm của vỏ não.

Ta nhìn được là nhờ các tia sáng phản chiếu từ vật tới mắt đi qua thể thuỷ tinh tới màng lưới sẽ kích thích các tế bào thụ cảm ở đây và truyền về trung ương, cho ta nhận biết về hình dạng, độ lớn và màu sắc của vật.

Câu hỏi và bài tập

1. Mô tả cấu tạo của cầu mắt nói chung và màng lưới nói riêng.
2. Hãy quan sát đồng tử của bạn em khi dọi và không dọi đèn pin vào mắt.
3. Tiến hành thí nghiệm sau :
   - Đặt 1 bút bi Thiên Long có màu trước mắt, cách mắt 25cm, em có đọc được chữ trên bút không ? Có thấy rõ màu không ?
   - Chuyển dần bút sang phải giữ nguyên khoảng cách nhưng mắt vẫn hướng về phía trước. Em có thấy rõ màu và chữ nữa không ? Hãy giải thích vì sao ?

Em có biết ?

- Màng lưới có khoảng 120 triệu tế bào que và khoảng 7 triệu tế bào nón, trong khi đó tế bào thần kinh thị giác chỉ có khoảng 1 triệu.
- Nhờ nhìn bằng 2 mắt mà ta thấy được hình nổi. Em hãy quấn một ống nhỏ bằng giấy, đường kính khoảng 2 - 2,5cm. Nhìn bàn tay trái đặt cách mắt 20cm bằng cả 2 mắt, nhưng mắt phải nhìn qua ống giấy, em sẽ thấy ống giấy như xuyên qua bàn tay.

VỆ SINH MẮT

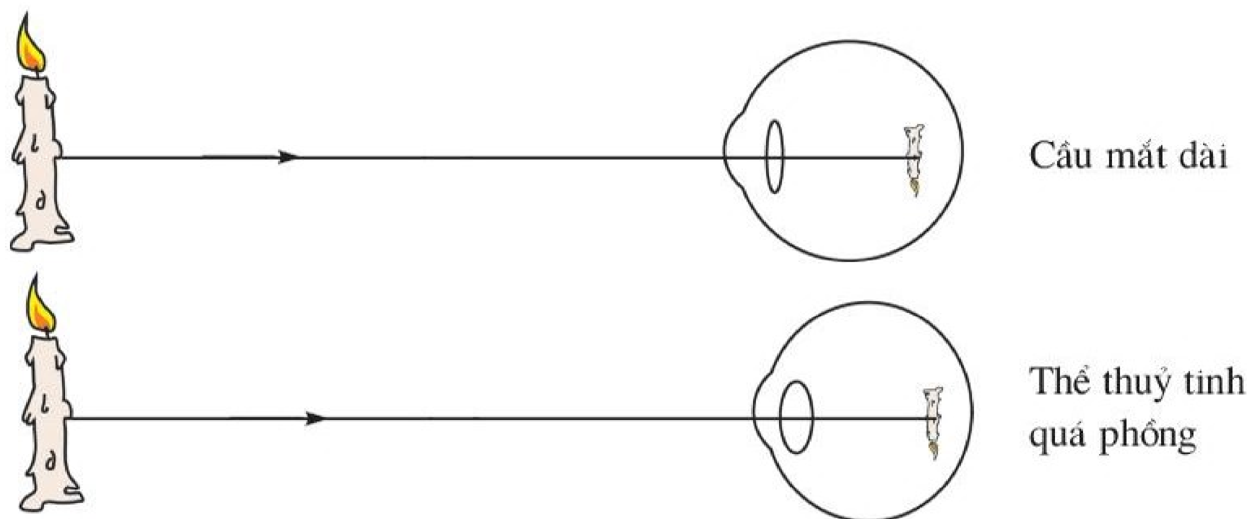
Khả năng nhìn của mắt có thể bị suy giảm do thiếu giữ gìn vệ sinh về mắt làm cho mắt mắc một số tật hoặc bệnh như tật cận thị, bệnh đau mắt hột...

I - Các tật của mắt

1. Cận thị là tật mà mắt chỉ có khả năng nhìn gần

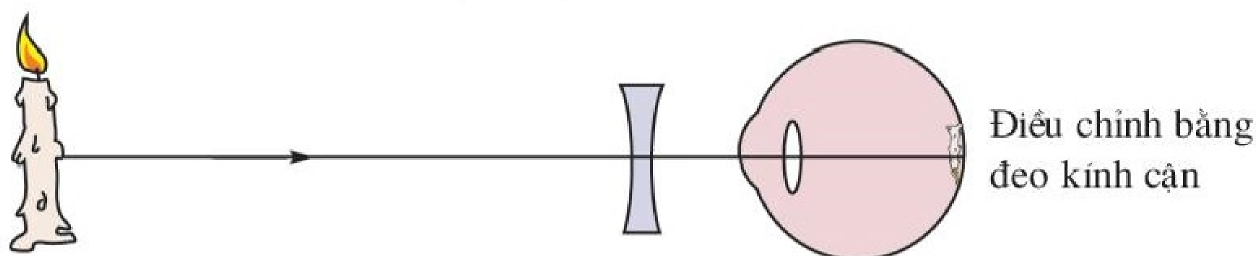
Ở người bị cận thị, khi nhìn như người bình thường, ảnh của vật thường ở phía trước màng lưới, muốn cho ảnh rơi đúng trên màng lưới để nhìn rõ phải đưa vật lại gần hơn.

Nguyên nhân cận thị có thể là tật bẩm sinh do cầu mắt dài, hoặc do không giữ đúng khoảng cách trong vệ sinh học đường, làm cho thể thuỷ tinh luôn luôn phồng, lâu dần mất khả năng dãn (hình 50-1).



Hình 50-1. Các tật cận thị bẩm sinh

Cách khắc phục trong những trường hợp này : muốn nhìn rõ vật ở khoảng cách bình thường phải đeo kính cận (kính có mặt lõm - kính phân kì) để làm giảm độ hội tụ, làm cho ảnh lùi về đúng màng lưới (hình 50-2).

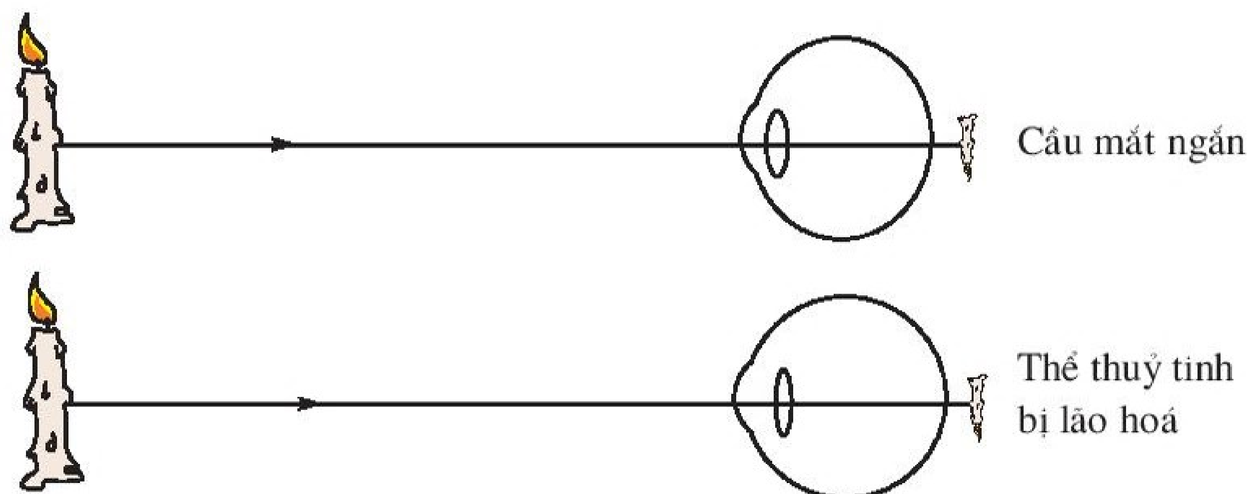


Hình 50-2. Cách khắc phục tật cận thị

2. Viễn thị là tật mà mắt chỉ có khả năng nhìn xa (trái với cận thị)

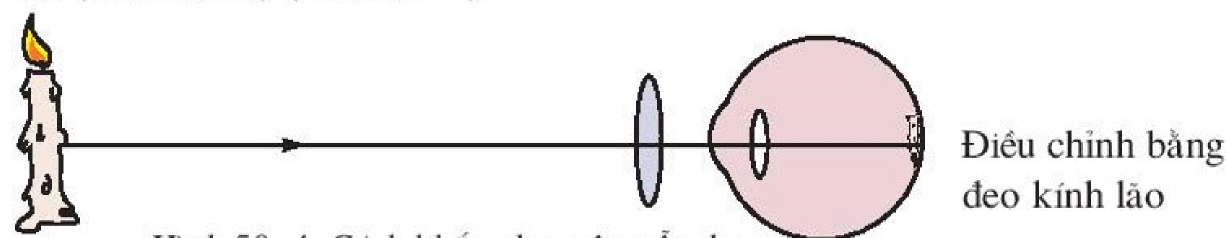
Với khoảng cách như người bình thường nhìn rõ, thì ở người viễn thị, ảnh của vật thường hiện phía sau màng lưới, muốn nhìn rõ phải đẩy vật ra xa.

Nguyên nhân có thể là do cầu mắt ngắn, hoặc ở người già thể thuỷ tinh bị lão hoá, mất tính đàn hồi, không phồng được (hình 50-3).



Hình 50-3. Các tật viễn thị bẩm sinh và do lão hoá

Cách khắc phục : muốn nhìn rõ vật ở khoảng cách bình thường, phải tăng độ hội tụ để kéo ảnh của vật từ phía sau về đúng màng lưới bằng cách đeo thêm kính lão (kính hội tụ) (hình 50-4).



Hình 50-4. Cách khắc phục tật viễn thị

▼ Dựa vào các thông tin trên, xây dựng bảng 50.

Bảng 50. Các tật mắt, nguyên nhân và cách khắc phục

Các tật của mắt	Nguyên nhân	Cách khắc phục

II - Bệnh về mắt

■ Phổ biến nhất là bệnh đau mắt hột do một loại virut gây nên, thường có trong dử mắt.

Bệnh dễ lây lan do dùng chung khăn, chậu với người bệnh, hoặc tắm rửa trong ao hồ tù hãm.

Người bị đau mắt hột, mặt trong mi mắt có nhiều hột nổi cộm lên, khi hột vỡ ra làm thành sẹo, co kéo lớp trong mi mắt làm cho lông mi quặp vào trong (lông quặm), cọ xát làm đục màng giác dẫn tới mù loà.

Thấy mắt ngứa, không được dụi tay bẩn, phải rửa bằng nước ấm pha muối loãng và nhỏ thuốc mắt.

Ngoài đau mắt hột còn có thể bị đau mắt đỏ, đau mắt do bị viêm kết mạc làm thành màng, mộng, phải khám và điều trị kịp thời.

▼ Phòng tránh các bệnh về mắt bằng cách nào ?

Cận thị là tật mà mắt chỉ có khả năng nhìn gần. Người cận thị muốn nhìn rõ những vật ở xa phải đeo kính mặt lõm (kính phân kì). Người viễn thị muốn nhìn rõ được những vật ở gần phải đeo kính mặt lồi (kính hội tụ - kính lão).

Giữ gìn vệ sinh khi đọc sách để tránh cận thị. Tránh đọc ở chỗ thiếu ánh sáng hoặc lúc đi trên tàu xe bị xóc nhiều.

Rửa mắt thường xuyên bằng nước muối loãng, không dùng chung khăn để tránh các bệnh về mắt.

Câu hỏi và bài tập

1. Cận thị là do đâu ? Làm thế nào để nhìn rõ ?
2. Tại sao người già thường phải đeo kính lão ?
3. Tại sao không nên đọc sách ở nơi thiếu ánh sáng, trên tàu xe bị xóc nhiều ?
4. Nêu rõ những hậu quả của bệnh đau mắt hột và cách phòng tránh.

Em có biết ?

Nếu thiếu vitamin A trong khẩu phần thức ăn hằng ngày người ta thường mắc "bệnh quáng gà", khả năng thu nhận ánh sáng bị giảm nên nhìn không rõ lúc hoàng hôn. Vitamin A là một nguyên liệu tạo nên rôđôpsin có trong tế bào que, phụ trách việc thu nhận ánh sáng.

Vitamin A có nhiều trong dầu gan cá, gan và thận động vật, trong lòng đỏ trứng và trong các loại rau quả có màu da cam như cà chua, cà rốt, gấc, ớt, ...

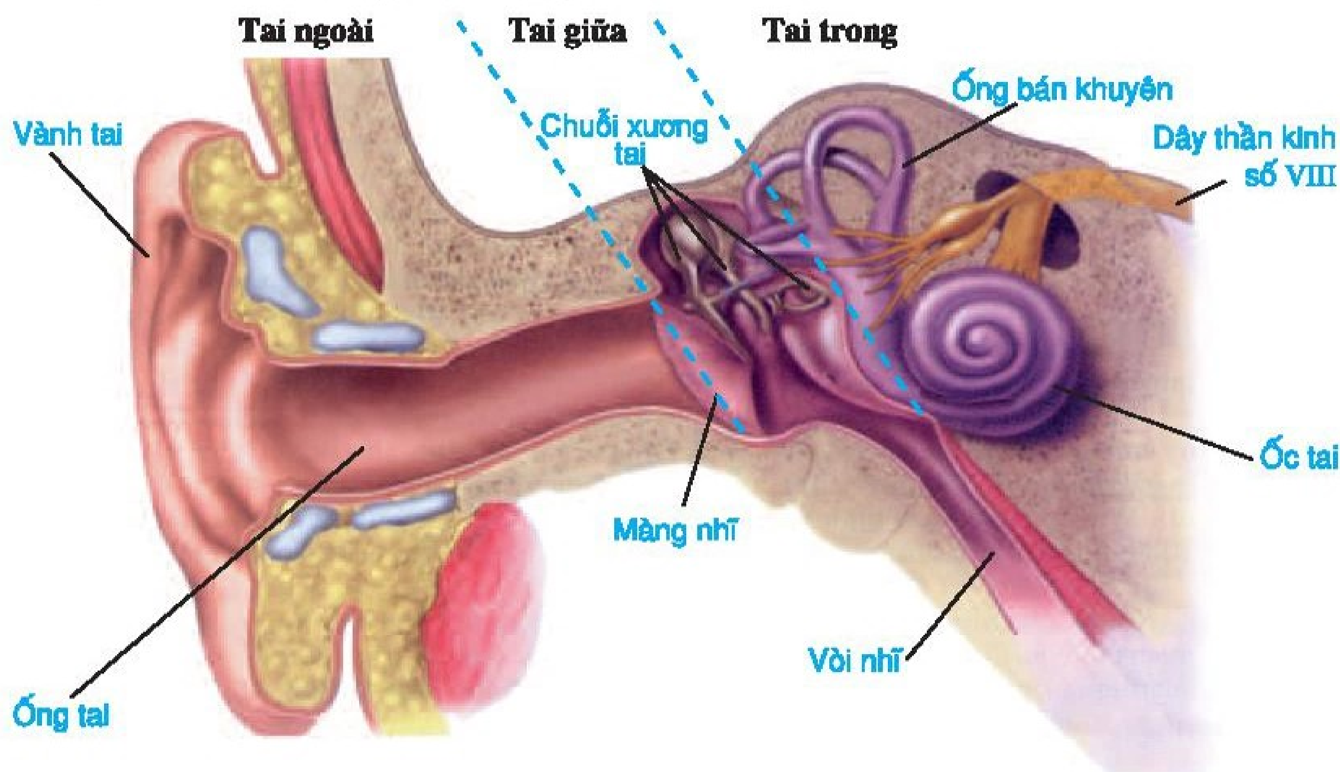
Bài 51 CƠ QUAN PHÂN TÍCH THÍNH GIÁC

■ Chúng ta đã học về âm thanh (Chương II - Vật lí 7) và phân biệt được các âm trầm bổng, nhỏ to khác nhau, phát ra từ nguồn âm, là nhờ cơ quan phân tích thính giác.

Cơ quan phân tích thính giác gồm các tế bào thụ cảm thính giác (nằm trong một bộ phận đặc biệt của tai : *cơ quan Coocti*), dây thần kinh thính giác (dây não VIII) và vùng thính giác ở thuỳ thái dương.

I - Cấu tạo của tai

▼ Hãy quan sát hình 51-1 để hoàn chỉnh thông tin sau về *các thành phần cấu tạo của tai* và *chức năng của chúng*.



Hình 51-1. Cấu tạo của tai

Tai được chia ra : tai ngoài, tai giữa và tai trong.

- Tai ngoài gồm .... có nhiệm vụ hứng sóng âm, ... hướng sóng âm. Tai ngoài được giới hạn với tai giữa bởi .... (có đường kính khoảng 1cm).

- Tai giữa là một khoang xương, trong đó có .... bao gồm xương búa, xương đe và xương bàn đạp khớp với nhau. Xương búa được gắn vào màng nhĩ, xương bàn đạp áp vào một màng giới hạn tai giữa với tai trong (gọi là màng cửa bầu dục - có diện tích nhỏ hơn màng nhĩ 18 - 20 lần).

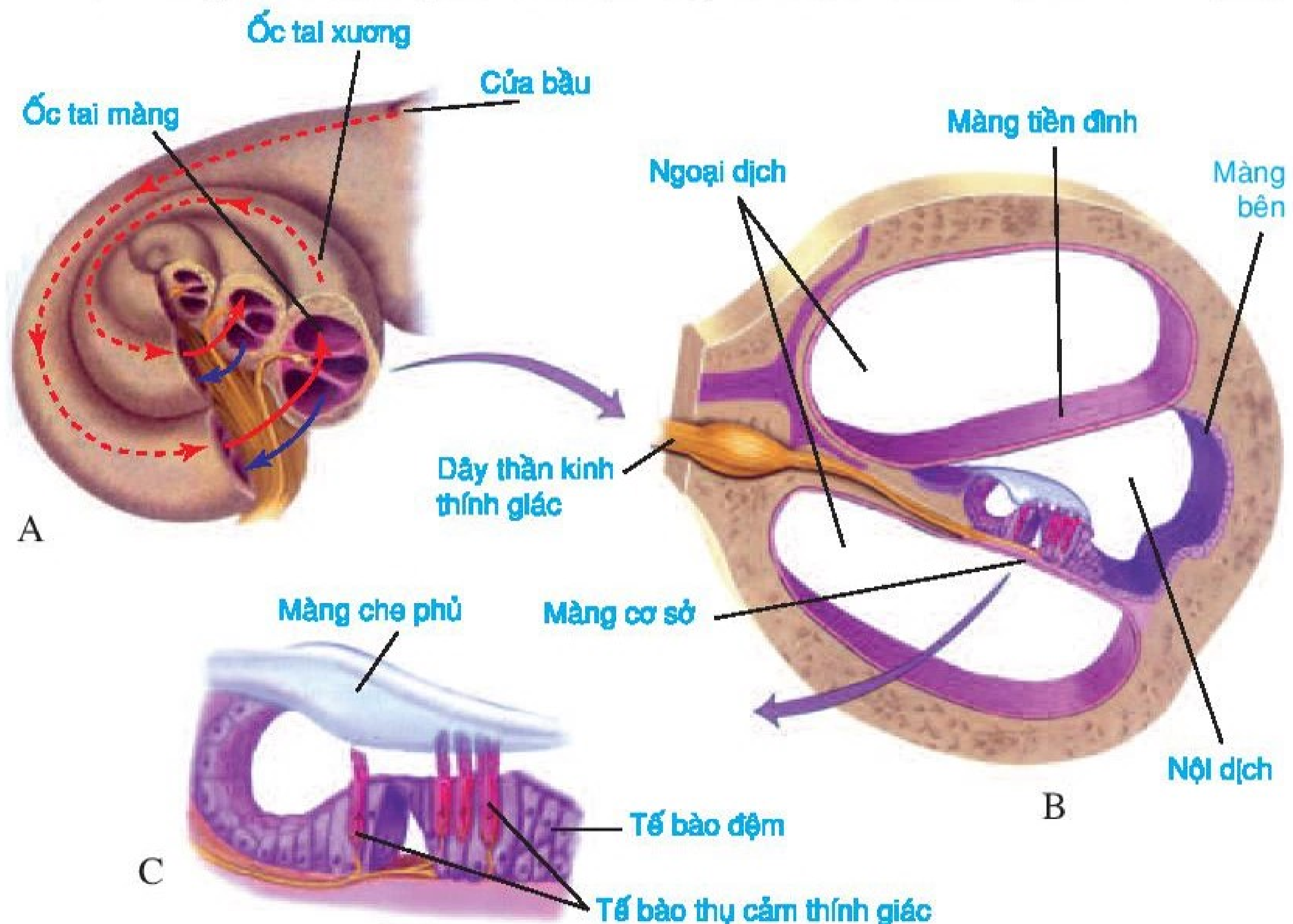
Khoang tai giữa thông với hầu nhờ có *vòi nhĩ* nên bảo đảm áp suất hai bên màng nhĩ được cân bằng.

■ Tai trong gồm 2 bộ phận :

- Bộ phận tiền đình và các ống bán khuyên thu nhận các thông tin về vị trí và sự chuyển động của cơ thể trong không gian.
- Ốc tai thu nhận các kích thích của sóng âm. Ốc tai bao gồm ốc tai xương, trong có ốc tai màng (hình 51-2).

Ốc tai màng là một ống màng chạy suốt dọc *ốc tai xương* và cuốn quanh trụ ốc hai vòng rưỡi, gồm *màng tiền đình* ở phía trên, *màng cơ sở* ở phía dưới và màng bên áp sát vào vách xương của ốc tai xương. Màng cơ sở có khoảng 24 000 sợi liên kết dài ngắn khác nhau : dài ở đỉnh ốc và ngắn dần khi xuống miệng ốc. Chúng chăng ngang từ trụ ốc sang thành ốc.

Trên màng cơ sở có *cơ quan Coocti,* trong đó có các tế bào thụ cảm thính giác.



Hình 51-2. Phân tích cấu tạo của ốc tai (trái)
A . Ốc tai và đường truyền sóng âm ; B. Ốc tai xương và ốc tai màng ;
C. Cơ quan Coocti

▼ Hãy quan sát hình 51-2 kết hợp với thông tin sau để hiểu rõ cấu tạo và chức năng của ốc tai.

II - Chức năng thu nhận sóng âm

Sóng âm từ nguồn âm phát ra được vành tai hứng lấy, truyền qua ống tai vào làm rung màng nhĩ, rồi truyền qua chuỗi xương tai vào làm rung màng "cửa bầu" và cuối cùng làm chuyển động *ngoại dịch* rồi *nội dịch trong ốc tai màng*, tác động lên cơ quan Coocti. Sự chuyển động ngoại dịch được dễ dàng nhờ có màng của "cửa tròn" (ở gần cửa bầu, thông với khoang tai giữa).

Tuỳ theo sóng âm có tần số cao (âm bổng) hay thấp (âm trầm), mạnh hay yếu mà sẽ làm cho các tế bào thụ cảm thính giác của cơ quan Coocti ở vùng này hay vùng khác trên màng cơ sở hưng phấn, truyền về vùng phân tích tương ứng ở trung ương cho ta nhận biết về các âm thanh đó.

III - Vệ sinh tai

Ráy tai do các tuyến ráy trong thành ống tai tiết ra. Thông thường ráy tai hơi dính có tác dụng giữ bụi, nên thường phải lau rửa bằng tăm bông, không dùng que nhọn hoặc vật sắc để ngoáy tai hay lấy ráy, có thể làm tổn thương hoặc thủng màng nhĩ.

Trẻ em cần được giữ gìn vệ sinh để tránh viêm họng. Viêm họng có thể qua vòi nhĩ dẫn tới viêm khoang tai giữa.

Tránh nơi có tiếng ồn hoặc tiếng động mạnh tác động thường xuyên ảnh hưởng tới thần kinh, làm giảm tính đàn hồi của màng nhĩ - nghe không rõ. Nếu tiếng động quá mạnh, tác động bất thường có thể làm rách màng nhĩ và tổn thương các tế bào thụ cảm thính giác dẫn tới điếc.

Cần có những biện pháp để chống hoặc giảm tiếng ồn.

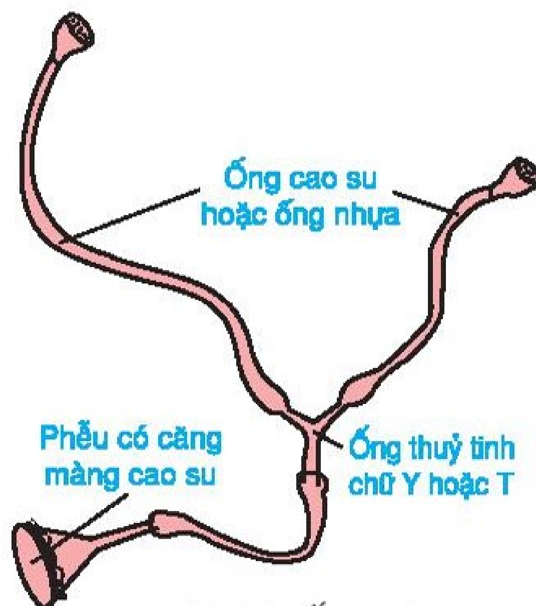
Tai là bộ phận tiếp nhận âm thanh.

Sóng âm vào tai làm rung màng nhĩ, truyền qua chuỗi xương tai vào tai trong gây sự chuyển động ngoại dịch rồi nội dịch trong ốc tai màng và tác động lên các tế bào thụ cảm thính giác của cơ quan Coocti nằm trên màng cơ sở ở vùng tương ứng với tần số và cường độ của sóng âm làm các tế bào này hưng phấn chuyển thành xung thần kinh truyền về vùng thính giác ở thuỳ thái dương cho ta nhận biết về âm thanh đã phát ra.

Tai trong còn có bộ phận phụ trách thăng bằng, chuyên tiếp nhận những thông tin về vị trí cơ thể và sự chuyển động trong không gian (bộ phận tiền đình và các ống bán khuyên).

Câu hỏi và bài tập

1. Hãy trình bày cấu tạo của ốc tai dựa vào hình 51-2.
2. Quá trình thu nhận kích thích của sóng âm diễn ra như thế nào giúp người ta nghe được ?
3. Vì sao ta có thể xác định được âm phát ra từ bên phải hay bên trái ?
4. Hãy làm thí nghiệm sau : Thiết kế 1 dụng cụ giống ống nghe của bác sĩ (hình 51-3) nhưng dùng 2 ống cao su nối với tai có độ dài khác nhau. Nhắm mắt và thử xác định xem có cảm nhận gì khi gãi trên màng cao su.



Hình 51-3. Ống nghe

Em có biết ?

- Tai người nghe được các âm thanh trong giới hạn khoảng 20 - 20 000 Hz, nhưng tai cừu có thể nghe được âm có tần số dưới 20 Hz, trong khi dơi và cá heo lại có thể nghe được siêu âm với tần số 100 000 Hz. Chó có thể nghe được những âm thanh mà tai người không nghe thấy.

- Tổng số tế bào thụ cảm thính giác ở tai người có khoảng 23 500 tế bào, được chia làm 5 dãy chạy dọc trên màng cơ sở. 4 dãy ngoài mỗi dãy có khoảng 5 000 tế bào và 1 dãy trong có khoảng 3 500 tế bào tham gia vào sự thu nhận kích thích của sóng âm.

Bài 52
PHẢN XẠ KHÔNG ĐIỀU KIỆN VÀ PHẢN XẠ CÓ ĐIỀU KIỆN

I - Phân biệt phản xạ có điều kiện và phản xạ không điều kiện

▼ - Hãy xác định xem trong các ví dụ nêu dưới đây, đâu là phản xạ không điều kiện và đâu là phản xạ có điều kiện và đánh dấu (✓) vào cột tương ứng ở bảng 52-1.

Bảng 52-1. Các phản xạ không điều kiện và phản xạ có điều kiện

STT	Ví dụ	Phản xạ không điều kiện	Phản xạ có điều kiện
1	Tay chạm phải vật nóng, rụt tay lại		
2	Đi nắng, mặt đỏ gay, mồ hôi vã ra		
3	Qua ngã tư thấy đèn đỏ vội dừng xe trước vạch kẻ		
4	Trời rét, môi tím tái, người run cầm cập và sởn gai ốc		
5	Gió mùa đông bắc về, nghe tiếng gió rít qua khe cửa chắc trời lạnh lắm, tôi vội mặc áo len đi học		
6	Chẳng dại gì mà chơi / đùa với lửa		

- Hãy tìm thêm ít nhất 2 ví dụ cho mỗi loại phản xạ.

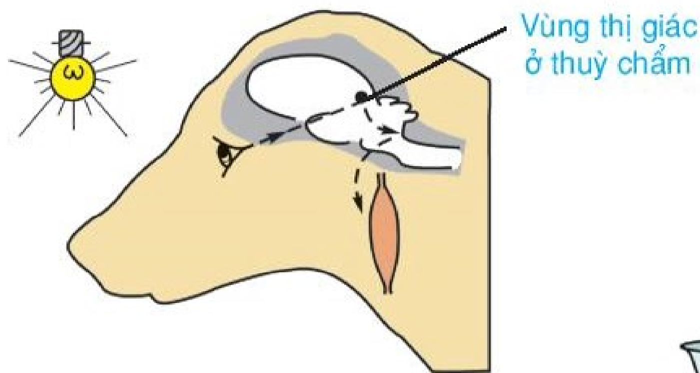
■ Qua các ví dụ trên có thể rút ra nhận xét :

- Phản xạ không điều kiện (PXKĐK) là phản xạ sinh ra đã có, không cần phải học tập.
- Phản xạ có điều kiện (PXCĐK) là phản xạ được hình thành trong đời sống cá thể, là kết quả của quá trình học tập, rèn luyện, rút kinh nghiệm.

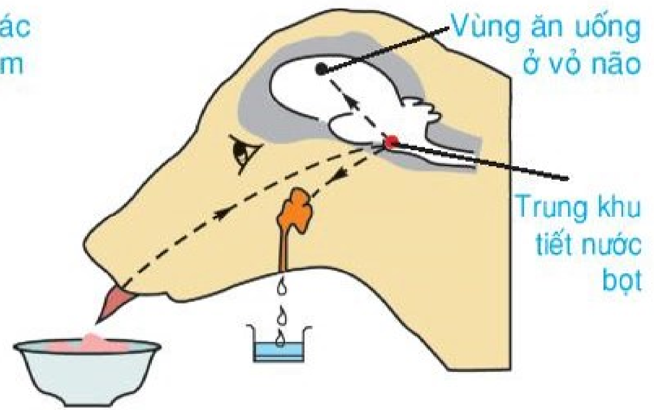
II - Sự hình thành phản xạ có điều kiện

1. Hình thành phản xạ có điều kiện (hình 52-1→3)

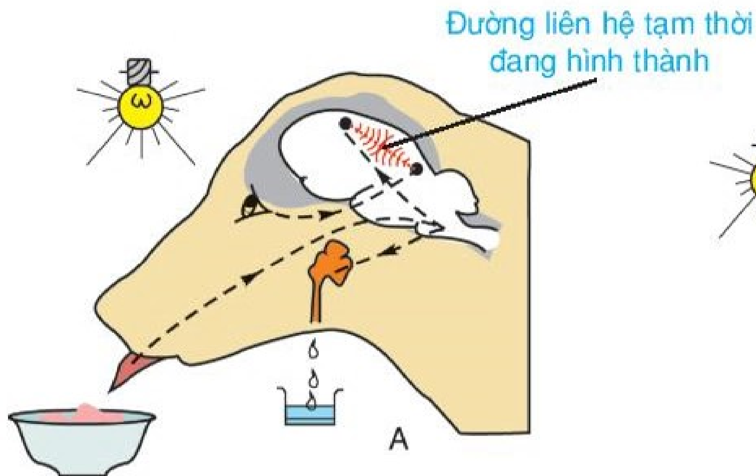
■ Hãy nghiên cứu một thí nghiệm kinh điển của Nhà sinh lí học người Nga I.P. Paplôp : phản xạ có điều kiện tiết nước bọt đối với ánh đèn hoặc một *kích thích bất kì*.

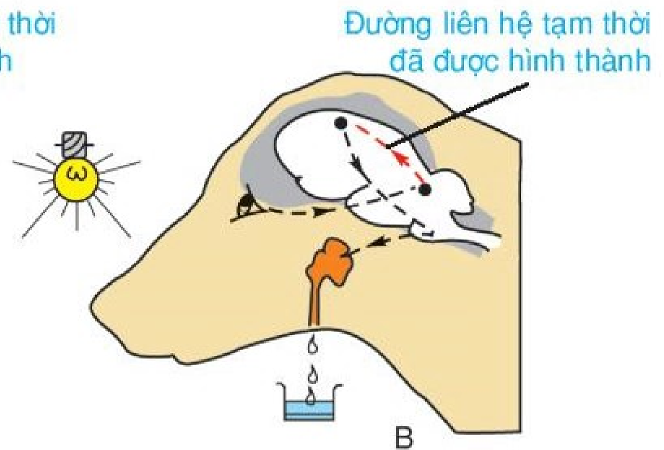


Hình 52-1. Phản xạ định hướng với ánh đèn



Hình 52-2. Phản xạ tiết nước bọt đối với thức ăn





Hình 52-3. Thành lập phản xạ có điều kiện tiết nước bọt khi có ánh đèn

A. Bật đèn rồi cho ăn nhiều lần, ánh đèn sẽ trở thành tín hiệu của ăn uống

B. Phản xạ có điều kiện tiết nước bọt với ánh đèn đã được thành lập

2. Ức chế phản xạ có điều kiện

■ Trong thí nghiệm trên, *phải thường xuyên củng cố phản xạ có điều kiện* đã được hình thành, nghĩa là củng cố kích thích ánh đèn gây tiết nước bọt bằng cho ăn. Nếu không được củng cố, dần dần phản xạ có điều kiện đã hình thành sẽ mất do *ức chế tắt dần*, ánh đèn trở thành vô nghĩa, không gây tiết nước bọt nữa.

▼ Dựa vào hình 52-3A và B kết hợp với hiểu biết của em về quá trình thành lập và ức chế phản xạ có điều kiện, hãy trình bày quá trình thành lập và ức chế phản xạ có điều kiện đã thành lập để thành lập một phản xạ mới qua một ví dụ tự chọn.

III - So sánh các tính chất của phản xạ không điều kiện với phản xạ có điều kiện

▼ Dựa vào sự phân tích các ví dụ nêu ở mục I và những hiểu biết qua ví dụ trình bày ở mục II, hãy hoàn thành bảng 52-2, so sánh tính chất của 2 loại phản xạ sau đây :

Bảng 52-2. So sánh tính chất của phản xạ có điều kiện và phản xạ không điều kiện

Tính chất của phản xạ không điều kiện	Tính chất của phản xạ có điều kiện
1. Trả lời các *kích thích tương ứng hay kích thích không điều kiện*	1'. Trả lời các *kích thích bất kì hay kích thích có điều kiện (đã được kết hợp với kích thích không điều kiện một số lần)*
2. Bẩm sinh	2'. ?
3. ?	3'. Dễ mất khi không củng cố
4. Có tính chất di truyền, mang tính chất chủng loại	4'. ?
5. ?	5'. Số lượng không hạn định
6. Cung phản xạ đơn giản	6'. Hình thành *đường liên hệ tạm thời*
7. Trung ương nằm ở trụ não, tuỷ sống	7'. ?

■ Tuy phản xạ không điều kiện và phản xạ có điều kiện có những điểm khác nhau, song lại có liên quan chặt chẽ với nhau :

- Phản xạ không điều kiện là cơ sở để thành lập phản xạ có điều kiện.
- Phải có sự kết hợp giữa một kích thích có điều kiện với kích thích không điều kiện (trong đó kích thích có điều kiện phải tác động trước kích thích không điều kiện một thời gian ngắn).

Phản xạ có điều kiện là những phản xạ được hình thành trong đời sống qua một quá trình học tập, rèn luyện. Phản xạ có điều kiện dễ thay đổi, tạo điều kiện cho cơ thể thích nghi với điều kiện sống mới. Phản xạ có điều kiện dễ mất nếu không được thường xuyên củng cố.

Câu hỏi và bài tập

1. Phân biệt phản xạ không điều kiện và phản xạ có điều kiện.
2. Trình bày quá trình hình thành một phản xạ có điều kiện (tự chọn) và nêu rõ những điều kiện để sự hình thành có kết quả.
3. Nêu rõ ý nghĩa của sự hình thành và sự ức chế phản xạ có điều kiện đối với đời sống các động vật và con người.

Em có biết?

1. a) Câu chuyện Tào Tháo với rừng mơ ?

   b) Câu chuyện Mèo của Trạng Quỳnh ?

   c) Vì sao quân sĩ hết khát và nhà Chúa chịu mất mèo ?

2. Học là một quá trình thành lập phản xạ có điều kiện

   Có 3 lí thuyết về học tập :

   Học qua làm / hoạt động (quan điểm của Piagiê)

   Học bằng trải nghiệm (quan điểm của Paplôp)

   Học bằng thử và sai làm lại (quan điểm của Skinnơ)

3. Bản chất của đường liên hệ tạm thời là gì ? Hiện nay chưa có một lời giải đáp thật thoả đáng. Nhiều nghiên cứu sau Paplôp theo những hướng khác nhau cho thấy quá trình hình thành phản xạ có điều kiện có liên quan đến những biến đổi về điện học, hoá học, về cấu trúc - hình thái của các tế bào thần kinh và các xináp trong các cấu trúc khác nhau của não bộ.

Bài 53 HOẠT ĐỘNG THẦN KINH CẤP CAO Ở NGƯỜI

I - Sự thành lập và ức chế các phản xạ có điều kiện ở người

■ Phản xạ có điều kiện có thể hình thành ở trẻ mới sinh từ rất sớm. Các phản xạ có điều kiện với ánh sáng, màu sắc, âm thanh dần dần được thành lập. Trẻ càng lớn, số lượng phản xạ có điều kiện xuất hiện càng nhiều và càng phức tạp. Ví dụ : trẻ nghe tiếng hát ru kết hợp cùng nhịp vỗ đều đều làm trẻ ngủ ; mùi sữa thơm cùng với vòng tay êm nhẹ của mẹ là dấu hiệu trẻ nhận ra mẹ ; trẻ dần phân biệt được người lạ với người quen là quá trình hình thành các phản xạ phân biệt (PXCĐK).

Bên cạnh việc thành lập các phản xạ mới cũng xảy ra quá trình ức chế phản xạ, nếu phản xạ đó không còn cần thiết đối với đời sống. Chính nhờ sự phối hợp hoạt động của các quá trình đó mà cơ thể thích nghi được với những điều kiện sống luôn luôn thay đổi.

Ở người, học tập, rèn luyện, xây dựng các thói quen, các tập quán tốt, nếp sống văn hoá chính là kết quả của quá trình hình thành và ức chế các phản xạ có điều kiện.

▼ Hãy tìm ví dụ trong thực tiễn đời sống về sự thành lập các phản xạ mới và ức chế các phản xạ cũ không còn thích hợp nữa.

II - Vai trò của tiếng nói và chữ viết

1. Tiếng nói và chữ viết cũng là tín hiệu gây ra các phản xạ có điều kiện cấp cao

■ Người không chỉ tiết nước bọt khi trông thấy hoặc ngửi thấy thức ăn mà còn tiết nước bọt khi nghe nói đến thức ăn ngon hoặc một quả khế chua. Tiếng nói và chữ viết là kết quả của sự khái quát hoá và trừu tượng hoá các sự vật và hiện tượng cụ thể trong quá trình học tập, mức độ khái quát hoá từ thấp tới cao dần.

Người biết chữ có thể xúc động (vui, buồn, phẫn nộ) khi đọc những hàng chữ, đoạn văn in trong các sách báo, tạp chí.

Như vậy, tiếng nói và chữ viết có thể giúp ta mô tả các sự vật, trình bày các hiện tượng mà không cần có sự vật cũng làm cho người nghe, người đọc tưởng tượng ra được. Ví dụ : Nói đến "chanh" ta có thể hình dung đến quả chanh tươi với vị chua của nó... nếu đã có lần ăn chanh. Nói một cách khác, *tiếng nói và chữ viết cũng là tín hiệu của sự vật nhưng thuộc hệ thống tín hiệu thứ 2*, chúng có thể gây ra các phản xạ có điều kiện cấp cao.

2. Tiếng nói và chữ viết là phương tiện để con người giao tiếp, trao đổi kinh nghiệm với nhau

■ Nhờ có tiếng nói và chữ viết mà con người trên khắp thế giới có sự giao lưu với nhau.

Cũng nhờ có tiếng nói và chữ viết, con người có thể trao đổi với nhau những kinh nghiệm trong cuộc sống, trong lao động sản xuất và kinh nghiệm đời này được truyền sang cho đời sau, dân tộc này truyền sang cho dân tộc khác. Cứ như vậy, kinh nghiệm được tích luỹ ngày càng nhiều và trở thành kho tàng quý báu của nhân loại, giúp nhân loại xây dựng xã hội mỗi ngày một văn minh.

III - Tư duy trừu tượng

- Nhờ có ngôn ngữ (tiếng nói và chữ viết), con người đã trừu tượng hoá các sự vật, các hiện tượng cụ thể. Từ những cái chung của sự vật, con người lại biết khái quát hoá chúng thành những khái niệm được diễn đạt bằng các từ và con người có thể hiểu được nội dung ý nghĩa chứa đựng trong từ.

Khả năng khái quát hoá và trừu tượng hoá khi xây dựng khái niệm là cơ sở cho tư duy trừu tượng và tư duy bằng khái niệm, chỉ có riêng ở người.

Sự hình thành và ức chế các phản xạ có điều kiện ở người là hai quá trình thuận nghịch quan hệ mật thiết với nhau, là cơ sở để hình thành thói quen, tập quán, nếp sống có văn hoá.

Sự hình thành tiếng nói và chữ viết ở người cũng là kết quả của một quá trình học tập, là quá trình hình thành các phản xạ có điều kiện cấp cao. Tiếng nói và chữ viết trở thành phương tiện giao tiếp giúp con người hiểu nhau, là cơ sở của tư duy.

Câu hỏi và bài tập

1. Ý nghĩa của sự thành lập và ức chế các phản xạ có điều kiện trong đời sống con người ?
2. Tiếng nói và chữ viết có vai trò gì trong đời sống con người ?

Bài 54 VỆ SINH HỆ THẦN KINH

I - Ý nghĩa của giấc ngủ đối với sức khoẻ

▼ Hãy trao đổi theo nhóm các câu hỏi sau :

- Vì sao nói ngủ là một nhu cầu sinh lí của cơ thể, giấc ngủ có ý nghĩa như thế nào đối với sức khoẻ ?
- Muốn có giấc ngủ tốt cần những điều kiện gì, nêu những yếu tố có ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến giấc ngủ.

II - Lao động và nghỉ ngơi hợp lí

▼ Tại sao không nên làm việc quá sức ? Thức quá khuya ?

■ Cơ thể con người là một khối thống nhất, mọi hoạt động đều chịu sự điều khiển, điều hoà và phối hợp của hệ thần kinh. Sức khoẻ của con người phụ thuộc vào trạng thái của hệ thần kinh. Vì vậy cần giữ gìn và bảo vệ hệ thần kinh, tránh những tác động có ảnh hưởng xấu đến hoạt động của hệ thần kinh. Muốn vậy cần thực hiện các yêu cầu sau :

- Đảm bảo giấc ngủ hằng ngày để phục hồi khả năng làm việc của hệ thần kinh sau một ngày làm việc căng thẳng.
- Giữ cho tâm hồn được thanh thản, tránh suy nghĩ lo âu.
- Xây dựng một chế độ làm việc và nghỉ ngơi hợp lí.

III - Tránh lạm dụng các chất kích thích và ức chế đối với hệ thần kinh

▼ Hãy liệt kê những chất gây hại đối với hệ thần kinh mà em biết hoặc đã từng nghe nói (có thể xếp loại, chẳng hạn : những chất kích thích, những chất gây nghiện). Nêu rõ mức độ ảnh hưởng đến sức khoẻ nói chung, đến hệ thần kinh nói riêng, từ đó ảnh hưởng đến kết quả học tập, theo gợi ý của bảng 54.

Bảng 54. Các chất có hại đối với hệ thần kinh

Loại chất	Tên chất	Tác hại
Chất kích thích		
Chất gây nghiện		
Chất làm suy giảm chức năng hệ thần kinh		
. . . .		

Ngủ là nhu cầu sinh lí của cơ thể ; là kết quả của một quá trình ức chế tự nhiên có tác dụng bảo vệ, phục hồi khả năng làm việc (hoạt động) của hệ thần kinh. Phải bảo đảm giấc ngủ hằng ngày đầy đủ, làm việc và nghỉ ngơi hợp lí, sống thanh thản, tránh lo âu phiền muộn, tránh sử dụng các chất có hại cho hệ thần kinh.

Câu hỏi và bài tập

1. Nêu rõ ý nghĩa sinh học của giấc ngủ. Muốn đảm bảo giấc ngủ tốt cần những điều kiện gì ?
2. Trong vệ sinh đối với hệ thần kinh cần quan tâm tới những vấn đề gì ? Vì sao như vậy ?

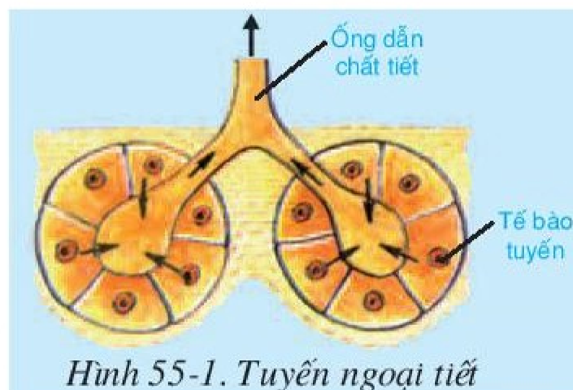
CHƯƠNG X

NỘI TIẾT

Bài 55 GIỚI THIỆU CHUNG HỆ NỘI TIẾT

I - Đặc điểm hệ nội tiết

■ Ngoài hệ thần kinh, hệ nội tiết cũng góp phần quan trọng trong việc điều hoà các quá trình sinh lí của cơ thể, đặc biệt là quá trình trao đổi chất, quá trình chuyển hoá vật chất và năng lượng trong các tế bào của cơ thể nhờ hoocmôn từ các tuyến nội tiết tiết ra. Chúng tác động thông qua đường máu nên chậm nhưng kéo dài và trên diện rộng hơn.



Hình 55-1. Tuyến ngoại tiết

II - Phân biệt tuyến nội tiết với tuyến ngoại tiết

▼ - Tìm hiểu đường đi của các sản phẩm tiết trên hình 55-1, 55-2 và nêu rõ sự khác biệt giữa tuyến nội tiết và tuyến ngoại tiết.

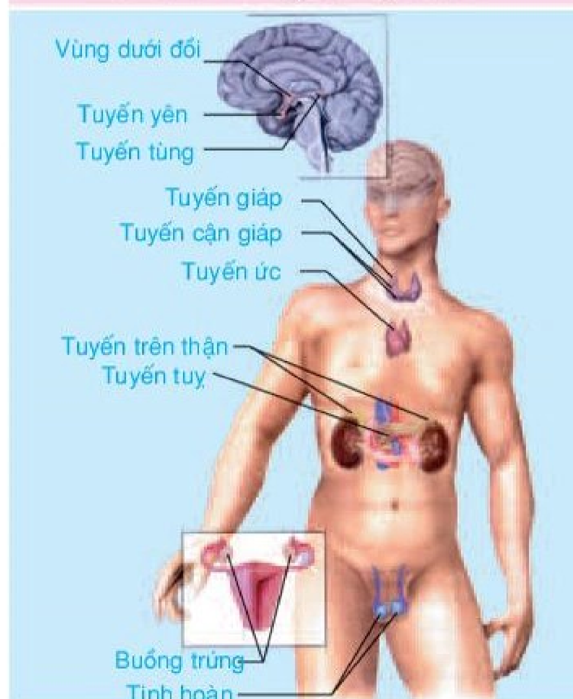
- Hãy kể tên các tuyến mà em đã biết và cho biết chúng thuộc các loại tuyến nào ?



Hình 55-2. Tuyến nội tiết

■ Hình 55-3 giới thiệu lần lượt các tuyến nội tiết chính (từ trên xuống dưới). Trong số các tuyến có tuyến tuỵ vừa là tuyến ngoại tiết (tiết dịch tuỵ đổ vào ruột) lại vừa là một tuyến nội tiết quan trọng, tuyến sinh dục cũng là tuyến pha.

Sản phẩm tiết của các tuyến nội tiết là các *hoocmôn*.



Hình 55-3. Các tuyến nội tiết chính

III - Hoocmôn

1. Tính chất của hoocmôn

■ Mỗi hoocmôn chỉ ảnh hưởng đến một hoặc một số cơ quan xác định (gọi là cơ quan đích), mặc dù các hoocmôn này theo máu đi khắp cơ thể (*tính đặc hiệu của hoocmôn*).

Ví dụ : Insulin do tuỵ tiết ra chỉ có tác dụng làm hạ đường huyết, hoocmôn kích thích nang trứng hoặc tinh hoàn (FSH) lại chỉ có ảnh hưởng đối với quá trình trứng chín hoặc sinh tinh...

Hoocmôn có hoạt tính sinh học rất cao, chỉ với một lượng nhỏ cũng gây hiệu quả rõ rệt.

Hoocmôn không mang tính đặc trưng cho loài. Ví dụ, người ta dùng insulin của bò (thay insulin của người) để chữa bệnh tiểu đường cho người.

2. Vai trò của hoocmôn

■ Những nghiên cứu thực nghiệm và nghiên cứu lâm sàng cho phép kết luận : nhờ sự điều khiển, điều hoà và phối hợp hoạt động của các tuyến nội tiết (mà *thực chất là của các hoocmôn*) đã :

- Duy trì được tính ổn định của môi trường bên trong cơ thể.
- Điều hoà các quá trình sinh lí diễn ra bình thường

Do đó, các rối loạn trong hoạt động nội tiết thường dẫn đến tình trạng bệnh lí.

Tuyến nội tiết sản xuất các hoocmôn chuyển theo đường máu đến các cơ quan đích. Hoocmôn có hoạt tính sinh học cao, chỉ cần một lượng nhỏ cũng có thể làm ảnh hưởng rõ rệt đến các quá trình sinh lí, đặc biệt là quá trình trao đổi chất, quá trình chuyển hoá trong các cơ quan đó diễn ra bình thường, đảm bảo được tính ổn định của môi trường bên trong của cơ thể.

Câu hỏi và bài tập

1. Lập bảng so sánh cấu tạo và chức năng của tuyến nội tiết và tuyến ngoại tiết. Chúng giống và khác nhau ở những điểm nào ?
2. Nêu vai trò của một số hoocmôn, từ đó xác định tầm quan trọng của hệ nội tiết nói chung.

Em có biết ?

Nếu các nơron có tác động đến từng cơ quan xác định mà chúng chi phối thì các hoocmôn tuy theo đường máu đi khắp cơ thể nhưng chúng cũng chỉ tác động đến các tế bào của cơ quan xác định tương ứng với từng loại hoocmôn như *chìa khoá và ổ khoá* làm ảnh hưởng tới các quá trình sinh lí diễn ra trong các tế bào của các cơ quan đó.

Chìa khoá ở đây là hoocmôn và ổ khoá là thụ thể tương ứng nằm trên màng hay trong tế bào của cơ quan ứng với hoocmôn đó. Khi hoocmôn đã khớp (kết hợp) với thụ thể sẽ kéo theo một loạt các phản ứng, kết quả là xúc tiến các quá trình sinh lí xảy ra trong các cơ quan này.

TUYẾN YÊN, TUYẾN GIÁP

I - Tuyến yên

Tuyến yên là một tuyến nhỏ bằng hạt đậu trắng nằm ở nền sọ, có liên quan với vùng dưới đồi (thuộc não trung gian). Đây là một tuyến quan trọng giữ vai trò chỉ đạo hoạt động của hầu hết các tuyến nội tiết khác (bảng 56-1). Tuyến gồm *thuỳ trước* và *thuỳ sau*. Giữa hai thuỳ là *thuỳ giữa* chỉ phát triển ở trẻ nhỏ, có tác dụng đối với sự phân bố sắc tố da.

Bảng 56-1. Các hoocmôn tuyến yên và tác dụng của chúng

Hoocmôn	Cơ quan chịu ảnh hưởng	Tác dụng chính
Thuỳ trước tiết :		
Kích tố nang trứng (FSH)	Buồng trứng, tinh hoàn	Nữ : phát triển bao noãn, tiết ơstrôgen Nam : sinh tinh
Kích tố thể vàng (LH) (ICSH ở nam)	Buồng trứng, tinh hoàn	Nữ : rụng trứng, tạo và duy trì thể vàng Nam : tiết testôstêrôn
Kích tố tuyến giáp (TSH)	Tuyến giáp	Tiết hoocmôn tirôxin
Kích tố vỏ tuyến trên thận (ACTH)	Tuyến trên thận	Tiết nhiều hoocmôn điều hoà hoạt động sinh dục, trao đổi chất đường, chất khoáng
Kích tố tuyến sữa (PRL)	Tuyến sữa	Tiết sữa (tạo sữa)
Kích tố tăng trưởng (GH)	Hệ cơ xương (thông qua gan)	Tăng trưởng của cơ thể (hình 56-1)
Thuỳ sau tiết :		
Kích tố chống đái tháo nhạt (kích tố chống đa niệu) (ADH)	Thận	Giữ nước (chống đái tháo nhạt)
Ôxitôxin (OT)	Dạ con, tuyến sữa	Tiết sữa, co bóp tử cung lúc đẻ



Hình 56-1. Tác dụng của hoocmôn tăng trưởng GH (tiết nhiều, ít)

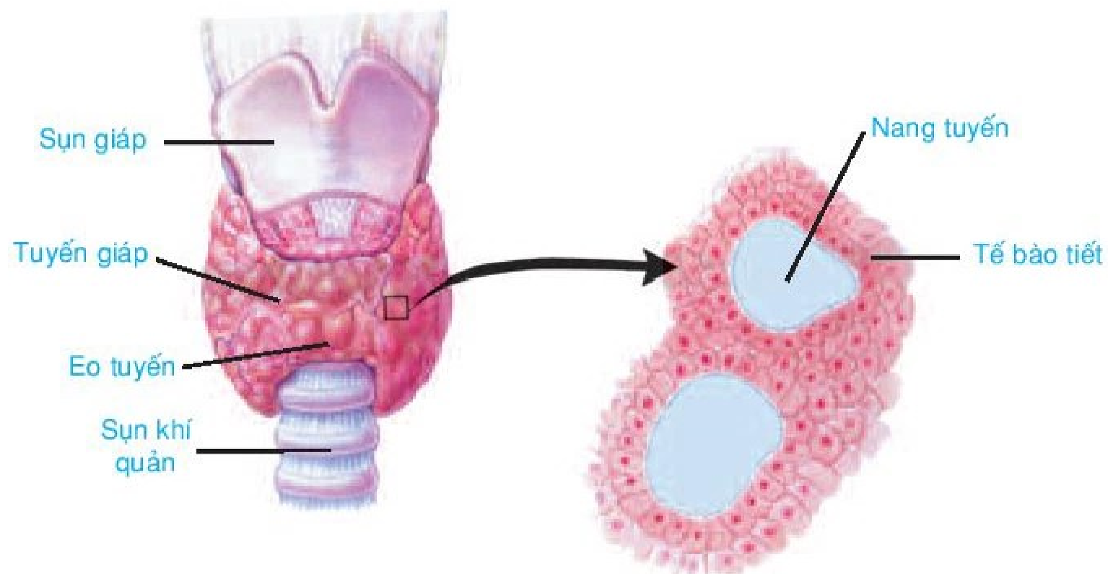
II - Tuyến giáp (hình 56-2)

■ Tuyến giáp là tuyến nội tiết lớn nhất, nặng chừng 20 - 25g.

Hoocmôn tuyến giáp là tirôxin (TH), trong thành phần có iốt. Hoocmôn này có vai trò quan trọng trong trao đổi chất và quá trình chuyển hoá các chất trong tế bào.

▼ Hãy nêu ý nghĩa của cuộc vận động "Toàn dân dùng muối iốt".

■ - Khi thiếu iốt trong khẩu phần ăn hằng ngày, tirôxin không tiết ra, tuyến yên sẽ tiết hoocmôn thúc đẩy tuyến giáp tăng cường hoạt động gây phì đại tuyến là nguyên nhân của bệnh bướu cổ. Trẻ bị bệnh sẽ chậm lớn, trí não kém phát triển. Người lớn, hoạt động thần kinh giảm sút, trí nhớ kém.

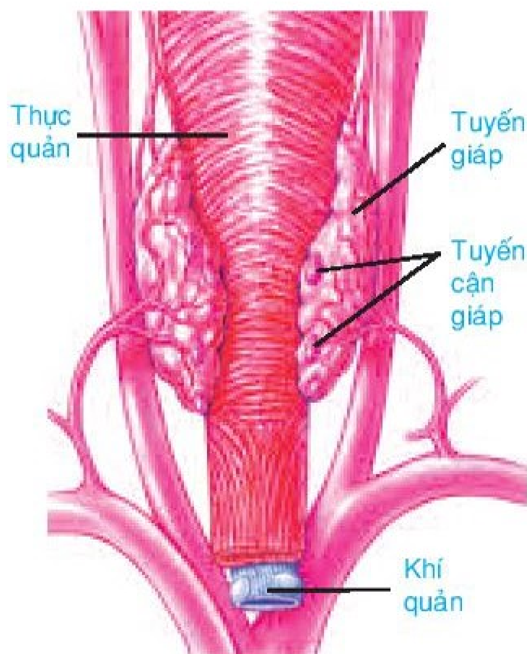


Hình 56-2. Tuyến giáp

- Bệnh Bazơđô do tuyến giáp hoạt động mạnh, tiết nhiều hoocmôn làm tăng cường trao đổi chất, tăng tiêu dùng ôxi, nhịp tim tăng, người bệnh luôn trong trạng thái hồi hộp, căng thẳng, mất ngủ, sút cân nhanh.

Do tuyến hoạt động mạnh nên cũng gây bướu cổ, mắt lồi do tích nước (phù nề) ở các tổ chức sau cầu mắt.

Ngoài ra tuyến giáp còn tiết hoocmôn canxitônin cùng với hoocmôn của *tuyến cận giáp* (hình 56-3) tham gia điều hoà canxi và phôtpho trong máu.



Hình 56-3. Tuyến cận giáp (nhìn phía sau tuyến giáp)

Tuyến yên là một tuyến quan trọng nhất tiết các hoocmôn kích thích hoạt động của nhiều tuyến nội tiết khác. Đồng thời tiết ra các hoocmôn ảnh hưởng đến sự tăng trưởng, trao đổi glucôzơ, các chất khoáng, trao đổi nước và co thắt các cơ trơn (ở tử cung).

Tuyến giáp có vai trò quan trọng trong quá trình chuyển hoá vật chất và năng lượng của cơ thể.

Tuyến giáp cùng với tuyến cận giáp có vai trò trong điều hoà trao đổi canxi và phôtpho trong máu.

Câu hỏi và bài tập

1. Lập bảng tổng kết vai trò của các tuyến nội tiết đã học theo mẫu (bảng 56-2).

Bảng 56-2. Vai trò của các tuyến nội tiết

STT	Tuyến nội tiết	Vị trí	Tác dụng (vai trò)

2. Phân biệt bệnh Bazơđô với bệnh bướu cổ do thiếu iốt.

Em có biết?



Người trong ảnh bên là ai ?

Đó là Đanien Lambe, được coi là người Anh to béo nhất : nặng 335kg, cao tới 2,8m đã mất vào năm 1809.

Đanien Lambe bị bệnh ưu năng tuyến yên gây tiết nhiều GH.

Bài 57 TUYẾN TUỴ VÀ TUYẾN TRÊN THẬN

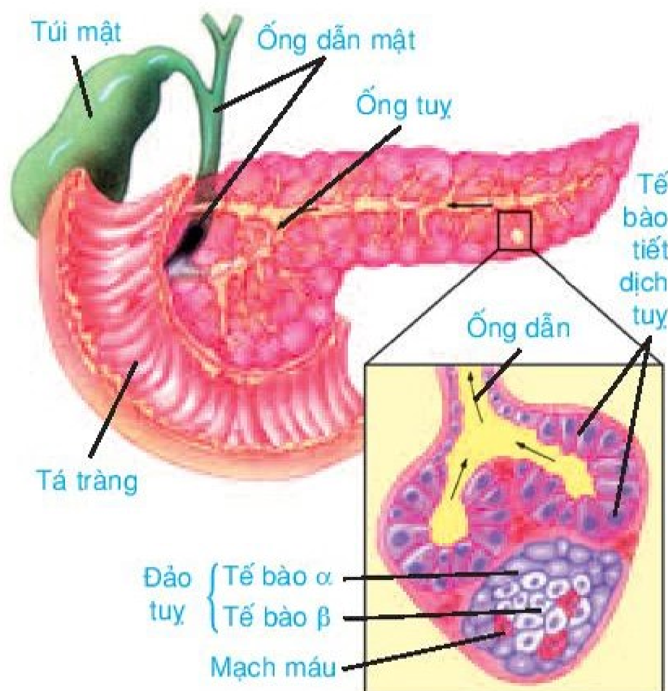
I - Tuyến tuỵ (hình 57-1)

▼ Hãy nêu chức năng của tuyến tuỵ mà em biết.

■ - *Chức năng của tuyến tuỵ*

Chức năng ngoại tiết của tuyến tuỵ là tiết dịch tuỵ theo ống dẫn đổ vào tá tràng, giúp cho sự biến đổi thức ăn trong ruột non. Ngoài ra còn có các tế bào tập hợp thành các *đảo tuỵ* có chức năng tiết các hoocmôn điều hoà lượng đường trong máu.

Có 2 loại tế bào trong các đảo tuỵ : tế bào α tiết glucagôn, tế bào β tiết insulin.



Hình 57-1. Tuyến tuỵ với cấu trúc của đảo tuỵ

- *Vai trò của các hoocmôn tuyến tuỵ*

Tỉ lệ đường huyết chiếm 0,12%, nếu tỉ lệ này tăng cao sẽ kích thích các tế bào β tiết insulin. Hoocmôn này có tác dụng chuyển glucôzơ thành glicôgen dự trữ trong gan và cơ.

Trong trường hợp tỉ lệ đường huyết giảm so với bình thường sẽ kích thích các tế bào α tiết ra glucagôn, có tác dụng ngược lại với insulin, biến glicôgen thành glucôzơ để nâng tỉ lệ đường huyết trở lại bình thường.

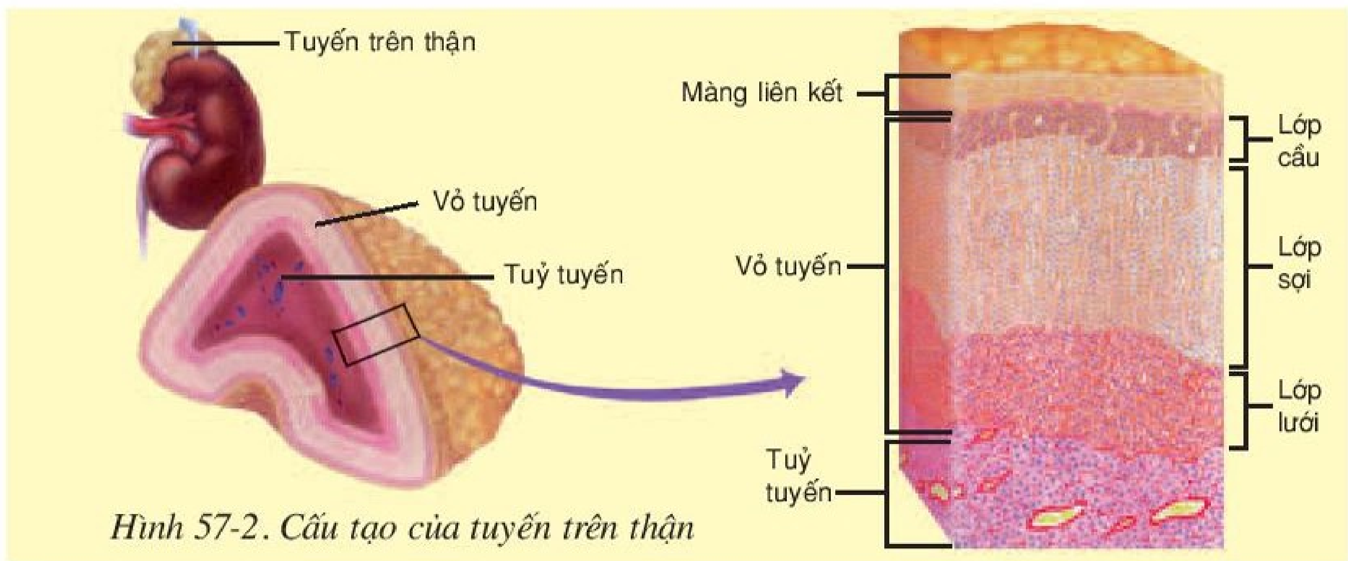
Nhờ có tác dụng đối lập của hai loại hoocmôn trên của các tế bào đảo tuỵ mà tỉ lệ đường huyết luôn ổn định.

Sự rối loạn trong hoạt động nội tiết của tuyến tuỵ sẽ dẫn tới tình trạng bệnh lí : bệnh tiểu đường hoặc chứng hạ đường huyết.

▼ Dựa vào các thông tin trên, hãy trình bày tóm tắt quá trình điều hoà lượng đường huyết giữ được mức ổn định.

II - Tuyến trên thận

▼ Dựa vào hình 57-2, hãy trình bày khái quát cấu tạo của tuyến trên thận.



Hình 57-2. Cấu tạo của tuyến trên thận

■ Chức năng của các hoocmôn tuyến trên thận

- Hoocmôn vỏ tuyến : Vỏ tuyến chia làm 3 lớp tiết các nhóm hoocmôn khác nhau :
  + Lớp ngoài (lớp cầu) tiết hoocmôn điều hoà các muối natri, kali trong máu.
  + Lớp giữa (lớp sợi) tiết hoocmôn điều hoà đường huyết (tạo glucôzơ từ prôtêin và lipit).
  + Lớp trong (lớp lưới) tiết các hoocmôn điều hoà sinh dục nam, gây những biến đổi đặc tính sinh dục ở nam.
- Hoocmôn tuỷ tuyến

Phần tuỷ tuyến có cùng nguồn gốc với thần kinh giao cảm, tiết 2 loại hoocmôn có tác dụng gần như nhau là ađrênalin và norađrênalin. Các hoocmôn này gây tăng nhịp tim, co mạch, tăng nhịp hô hấp, dãn phế quản và góp phần cùng glucagôn điều chỉnh lượng đường huyết khi bị hạ đường huyết.

Tuyến tuỵ là một tuyến pha, vừa tiết dịch tiêu hoá (chức năng ngoại tiết) vừa tiết hoocmôn. Có 2 loại hoocmôn là insulin và glucagôn có tác dụng điều hoà lượng đường trong máu luôn ổn định : insulin làm giảm đường huyết khi đường huyết tăng, glucagôn làm tăng đường huyết khi lượng đường trong máu giảm.

Tuyến trên thận gồm phần vỏ và phần tuỷ. Phần vỏ tiết các hoocmôn có tác dụng điều hoà đường huyết, điều hoà các muối natri, kali trong máu và làm thay đổi các đặc tính sinh dục nam.

Phần tuỷ tiết ađrênalin và norađrênalin có tác dụng điều hoà hoạt động tim mạch và hô hấp, góp phần cùng glucagôn điều chỉnh lượng đường trong máu.

Câu hỏi và bài tập

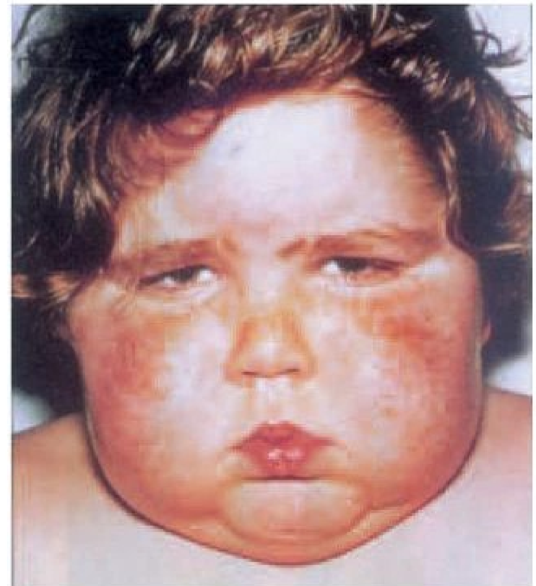
1. Trình bày chức năng của các hoocmôn tuyến tuy.
2. Trình bày vai trò của tuyến trên thận.
3*. Thử trình bày bằng sơ đồ quá trình điều hoà lượng đường trong máu, đảm bảo giữ glucôzơ ở mức ổn định nhờ các hoocmôn của tuyến tuy.

Em có biết?

Nhiều bệnh do khối u của *tuyến trên thận gây nên*, trong đó có hội chứng Cushing (hình 57-3).

Bệnh nhân mắc hội chứng này do lớp giữa tuyến trên thận tiết nhiều hoocmôn gây rối loạn chuyển hoá gluxit và prôtêin làm đường huyết tăng, huyết áp cao, cơ yếu và phù nề. Khối lượng của xương và cơ bị giảm do prôtêin bị phân giải. Có trường hợp bệnh nhân tích mỡ ở vai hoặc mặt gây vai u, mặt phị.





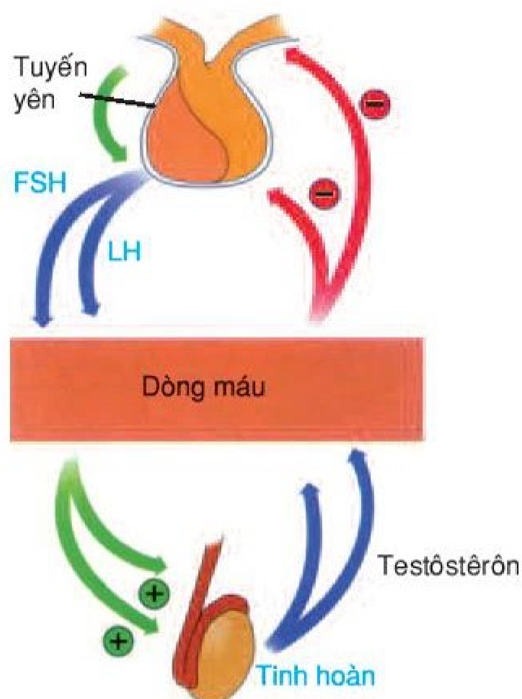
Hình 57-3. Bệnh nhân mắc hội chứng Cushing (sau 4 tháng)

Bài 58 TUYẾN SINH DỤC

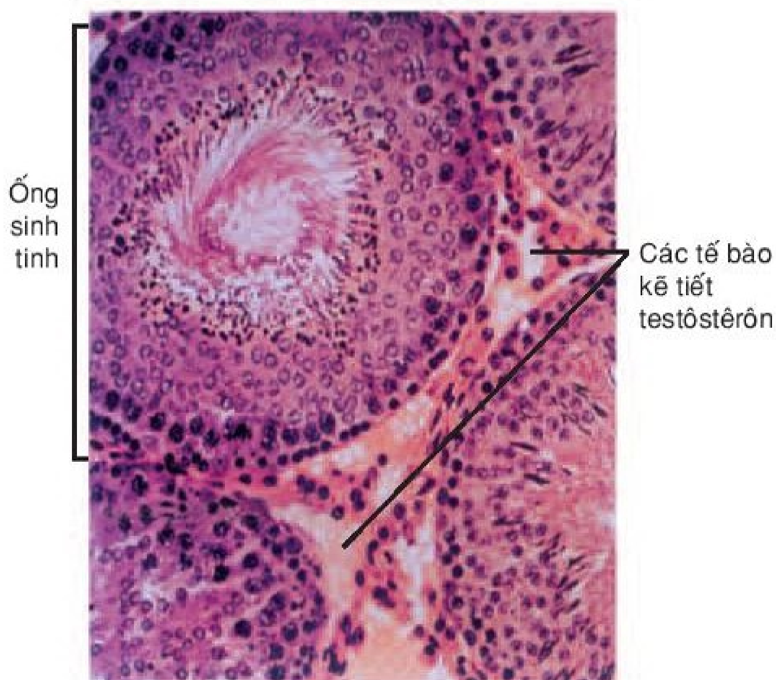
■ Tuyến sinh dục bao gồm tinh hoàn (ở nam) và buồng trứng (ở nữ). Tinh hoàn và buồng trứng, ngoài sản sinh ra các tế bào sinh dục (sẽ học ở bài 60 và 61), còn tiết ra các hoocmôn sinh dục có tác dụng đối với sự xuất hiện những đặc điểm giới tính nam và nữ, cũng như thúc đẩy quá trình sinh sản.

Hoạt động tiết của các tuyến này chịu ảnh hưởng của các hoocmôn FSH và LH từ tuyến yên tiết ra.

I - Tinh hoàn và hoocmôn sinh dục nam



Hình 58-1. Sơ đồ hoạt động của tế bào kẽ dưới tác dụng của hoocmôn tuyến yên



Hình 58-2. Vị trí của các tế bào kẽ tiết hoocmôn sinh dục nam

▼ - Dựa vào hình 58-1, 58-2 để hoàn chỉnh thông tin sau :

Bước vào tuổi dậy thì, dưới tác dụng của các hoocmôn .... do tuyến yên tiết ra, làm cho các .... nằm giữa các ống sinh tinh trong tinh hoàn tiết hoocmôn sinh dục nam, đó là.....................

Testôstêrôn có tác dụng gây những biến đổi cơ thể ở tuổi dậy thì của nam.

- Hãy đánh dấu ✓ vào ô trống những dấu hiệu nào trong bảng 58-1 mà em thấy xuất hiện ở bản thân (đối với nam).

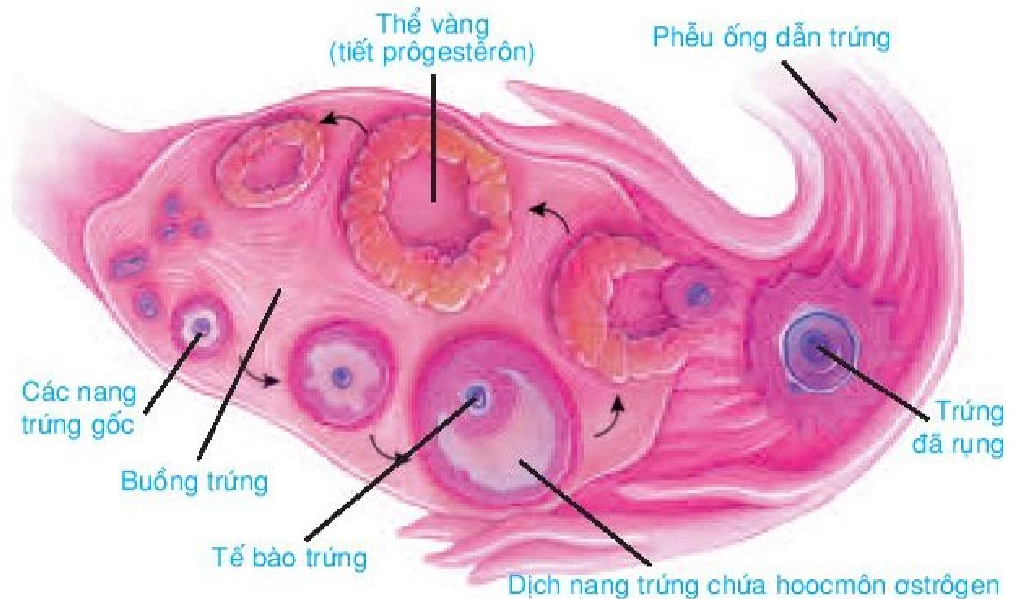
Bảng 58-1. Những dấu hiệu xuất hiện ở tuổi dậy thì của nam (khoảng 11 - 12 tuổi)

☐ Lớn nhanh, cao vượt	☐ Cơ bắp phát triển
☐ Sụn giáp phát triển, lộ hầu	☐ Cơ quan sinh dục to ra
☐ Vỡ tiếng, giọng ồm	☐ Tuyến mồ hôi, tuyến nhờn phát triển
☐ Mọc ria mép	☐ Xuất hiện mụn trứng cá
☐ Mọc lông nách	☐ Xuất tinh lần đầu
☐ Mọc lông mu	☐ Vai rộng, ngực nở

II - Buồng trứng và hoocmôn sinh dục nữ

▼ - Quan sát hình 58-3 và hoàn chỉnh các thông tin dưới đây :

Ở các em gái, khoảng 10 - 11 tuổi, hai buồng trứng bắt đầu hoạt động. Dưới tác dụng của kích thích tố buồng trứng do .... tiết ra, các tế bào trứng bắt đầu phát triển trong các........... Đó là lớp tế bào biểu bì dẹp bao



Hình 58-3. Quá trình phát triển của trứng và tiết hoocmôn buồng trứng

quanh tế bào trứng, sau đó dày lên và phân chia tạo thành nhiều lớp. Các tế bào lớp trong tiết hoocmôn .... là *hoocmôn sinh dục nữ*. Nang trứng càng phát triển, hoocmôn tiết càng nhiều đẩy tế bào trứng về một phía. Nang trứng lộ dần ra bề mặt buồng trứng, lúc này trứng chín và rụng dưới tác dụng của LH. Sau khi trứng rụng, bao noãn trở thành thể vàng, tiết .... Hoocmôn này có tác dụng trong sự sinh sản (sẽ nghiên cứu ở bài 62).

Ơstrôgen có tác dụng gây nên những biến đổi cơ thể ở tuổi dậy thì của nữ.

- Hãy đánh dấu (✓) vào ô trống những dấu hiệu nào trong bảng 58-2 mà em thấy xuất hiện ở bản thân (đối với nữ).

Bảng 58-2. Những dấu hiệu xuất hiện ở tuổi dậy thì của nữ (10 - 11 tuổi)

☐ Lớn nhanh	☐ Hông nở rộng
☐ Da trở nên mịn màng	☐ Mông, đùi phát triển
☐ Thay đổi giọng nói	☐ Bộ phận sinh dục phát triển
☐ Vú phát triển	☐ Tuyến mồ hôi, tuyến nhờn phát triển
☐ Mọc lông mu	☐ Xuất hiện mụn trứng cá
☐ Mọc lông nách	☐ Bắt đầu hành kinh

Tinh hoàn và buồng trứng, ngoài chức năng sản sinh tinh trùng và trứng, còn thực hiện chức năng của các tuyến nội tiết. Các tế bào kẽ trong tinh hoàn tiết hoocmôn sinh dục nam (testôstêrôn) ; các tế bào nang trứng tiết hoocmôn sinh dục nữ (ơstrôgen). Các hoocmôn này gây nên những biến đổi ở tuổi dậy thì, trong đó quan trọng nhất là những dấu hiệu chứng tỏ đã có khả năng sinh sản (xuất tinh lần đầu ở nam, hành kinh lần đầu ở nữ).

Câu hỏi và bài tập

1. Trình bày các chức năng của tinh hoàn và buồng trứng.
2. Nguyên nhân dẫn tới những biến đổi cơ thể ở tuổi dậy thì ở nam và nữ (trong tuổi vị thành niên) là gì ? Trong những biến đổi đó, biến đổi nào là quan trọng cần lưu ý ?

Em có biết ?

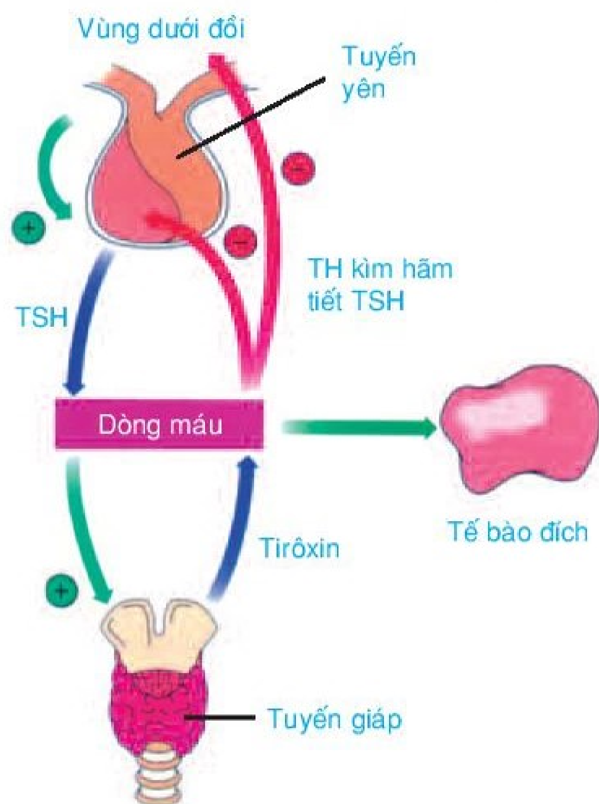
Mặc dù đặc điểm giới tính là do cặp nhiễm sắc thể giới tính quyết định : XY (đối với bé trai) và XX (đối với bé gái) nhưng trong 5 - 6 tuần tuổi, phôi vẫn chưa có sự phân hoá giới tính. Bắt đầu từ tuần thứ 7 đến tuần thứ 9 mới có sự phân hoá do các hoocmôn từ tuyến trên thận và tinh hoàn tiết ra. Sự phân hoá về cấu tạo bên trong cũng như bên ngoài kết thúc vào tuần thứ 12 trong quá trình phát triển phôi thai. Đến lúc này tinh hoàn chuyển sang "trạng thái ngủ" cho đến khi bước vào tuổi dậy thì mới hoạt động trở lại dưới ảnh hưởng của các hoocmôn tuyến yên.

Bài 59 SỰ ĐIỀU HOÀ VÀ PHỐI HỢP HOẠT ĐỘNG CỦA CÁC TUYẾN NỘI TIẾT

I - Điều hoà hoạt động của các tuyến nội tiết

▼ Hãy kể tên các tuyến nội tiết chịu ảnh hưởng của các hoocmôn tiết ra từ tuyến yên ?

■ Các tuyến nội tiết không chỉ chịu sự điều khiển của các hoocmôn tuyến yên mà ngược lại, hoạt động của tuyến yên đã được tăng cường hay kìm hãm cũng bị sự chi phối của hoocmôn do các tuyến này tiết ra. Đó là cơ chế tự điều hoà của các tuyến nội tiết nhờ các thông tin ngược (hình 59-1 và 59-2).



Hình 59-1. Điều hoà hoạt động của tuyến giáp



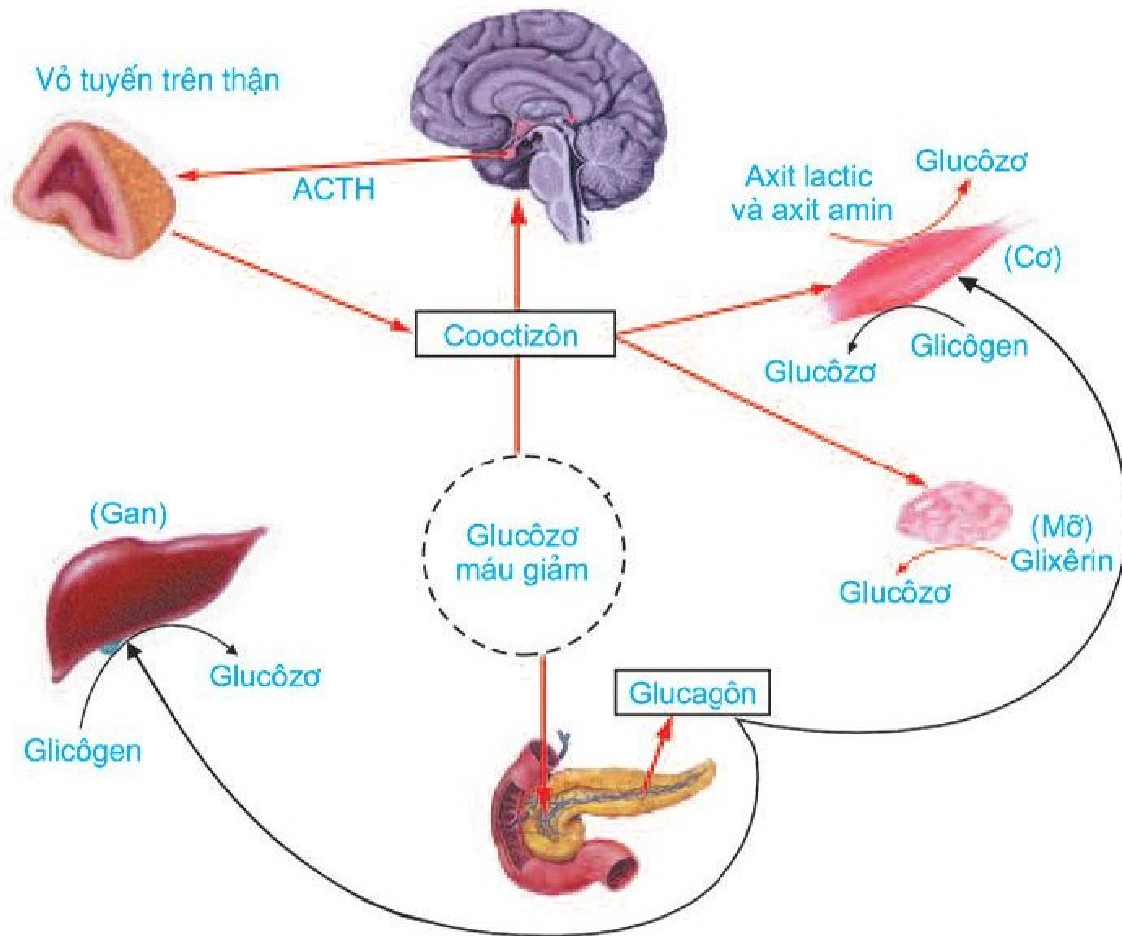
Hình 59-2. Điều hoà hoạt động của vỏ tuyến trên thận

II - Sự phối hợp hoạt động của các tuyến nội tiết

Lượng đường trong máu giữ được tương đối ổn định do đâu ?

■ Sự phối hợp hoạt động của các tế bào α và β của đảo tuỵ trong tuyến tuỵ khi lượng đường trong máu giảm hay tăng chính là để giữ cho nồng độ đường trong máu được ổn định.

Khi lượng đường trong máu giảm sau các hoạt động mạnh hoặc đói kéo dài, không chỉ các tế bào α của đảo tuỵ hoạt động tiết glucagôn mà còn có sự phối hợp hoạt động của cả 2 tuyến trên thận. Tuyến này tiết cooctizôn để góp phần vào sự chuyển hoá lipit và prôtêin làm tăng đường huyết (hình 59-3).



Hình 59-3. Sự phối hợp hoạt động của các tuyến nội tiết (khi đường huyết giảm)

Sự điều hoà và phối hợp hoạt động của các tuyến nội tiết có tác dụng duy trì tính ổn định của môi trường bên trong đảm bảo cho các quá trình sinh lí diễn ra bình thường, là nhờ các thông tin ngược (trong cơ chế tự điều hoà).

Câu hỏi và bài tập

1. Trình bày cơ chế hoạt động của tuyến tuỵ.
2. Nêu rõ mối quan hệ trong hoạt động điều hoà của tuyến yên đối với các tuyến nội tiết.

CHƯƠNG XI

SINH SẢN

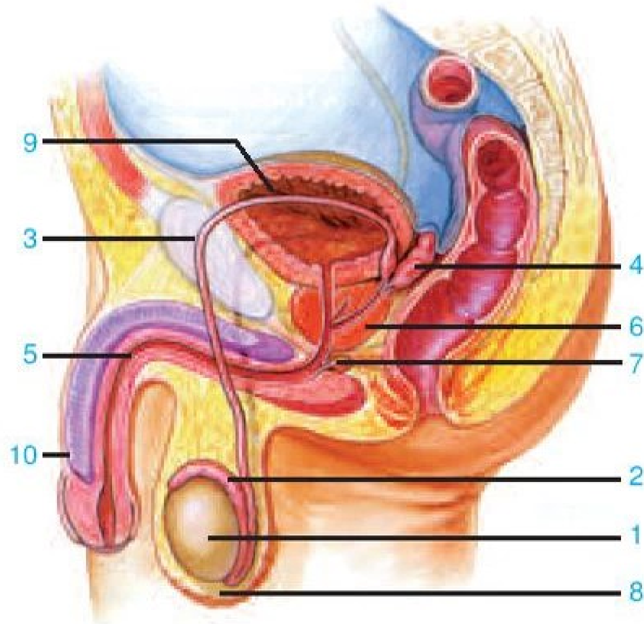
Bài 60 CƠ QUAN SINH DỤC NAM

I - Các bộ phận của cơ quan sinh dục nam

Quan sát các bộ phận của cơ quan sinh dục nam trên hình 60-1.

▼ Dựa vào hình 60-1 và các chú thích trên hình để hoàn thiện thông tin dưới đây.

Nơi sản xuất tinh trùng là .... Nằm phía trên mỗi tinh hoàn là ...., đó là nơi tinh trùng tiếp tục hoàn thiện về cấu tạo. Tinh hoàn nằm trong .... ở phía ngoài cơ thể tạo điều kiện nhiệt độ thích hợp cho sự sản sinh tinh trùng (khoảng 33^oC - 34^oC). Tinh trùng từ mào tinh hoàn sẽ theo .... đến chứa tại ....



Hình 60-1. Cơ quan sinh dục nam

1. Tinh hoàn ; 2. Mào tinh ; 3. Ống dẫn tinh ; 4. Túi tinh ; 5. Ống đái ; 6. Tuyến tiền liệt ; 7. Tuyến hành ; 8. Bìu ; 9. Bóng đái ; 10. Dương vật.

■ Ở túi tinh, tinh trùng tiếp tục được nuôi dưỡng nhờ chất dịch giàu glucôzơ do thành túi tiết ra. Tinh trùng từ túi tinh được hoà vào dịch từ tuyến tiền liệt tiết ra, tạo thành tinh dịch để phóng ra ngoài qua *ống đái* khi phóng tinh.

Thuộc bộ phận sinh dục nam còn có hai tuyến nhỏ nằm hai bên gốc ống đái tiết ra dịch nhờn để bôi trơn làm giảm ma sát trong quan hệ tình dục và dọn đường cho tinh trùng đi qua, đó là tuyến hành (tuyến Côpơ).

II - Tinh hoàn và tinh trùng

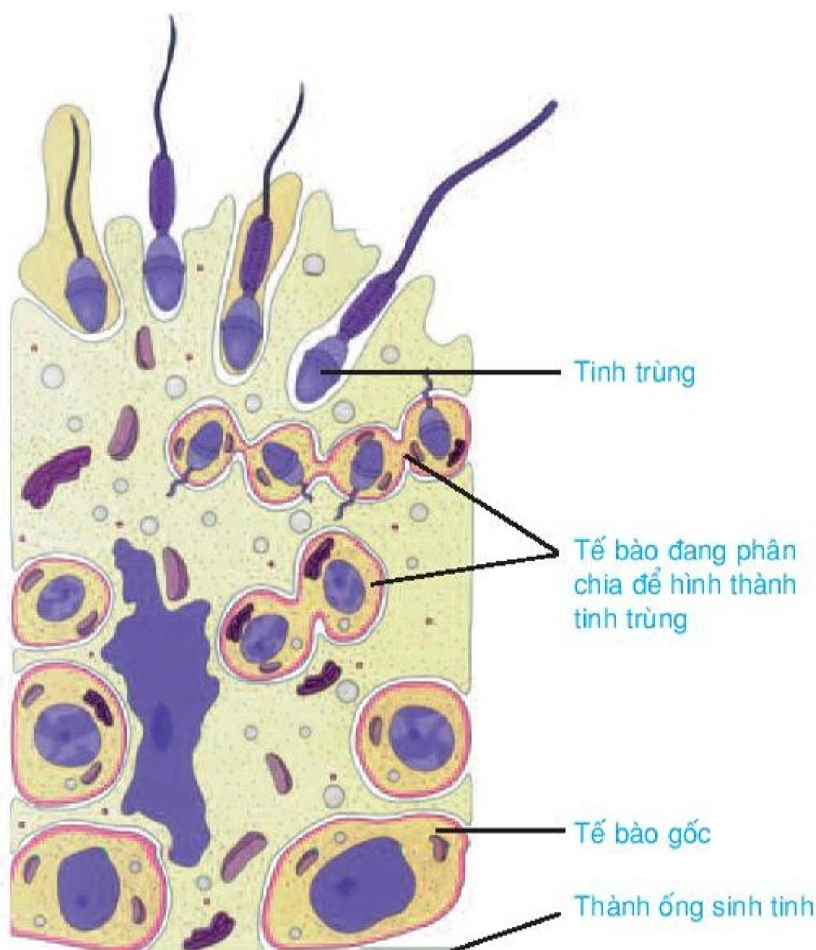
Tinh hoàn là một bộ phận quan trọng của cơ quan sinh dục nam sản xuất tinh trùng bắt đầu từ tuổi dậy thì.

Tinh trùng rất nhỏ (dài 0,06mm) gồm đầu, cổ và đuôi dài. Tinh trùng di chuyển nhờ đuôi. Tinh trùng có 2 loại : tinh trùng X và tinh trùng Y. Tinh trùng Y nhỏ nhẹ, sức chịu đựng kém, dễ chết, tinh trùng X lớn hơn và có sức sống cao hơn tinh trùng Y.

Khi tinh dịch được đưa vào âm đạo, tinh trùng có thể di chuyển vào tử cung, rồi vào ống dẫn trứng (với tốc độ 3mm/phút).

Mỗi lần phóng tinh có tới 200 - 300 triệu tinh trùng.

Trong cơ quan sinh dục nữ, tinh trùng có khả năng sống từ 3 - 4 ngày.



Hình 60-2. Sơ đồ quá trình sản sinh tinh trùng (một phần mặt cắt của ống sinh tinh)

Tinh hoàn là cơ quan sản xuất tinh trùng (bắt đầu từ tuổi dậy thì). Tinh trùng theo ống dẫn tinh đến chứa ở túi tinh. Tinh trùng từ túi tinh được hoà với dịch từ tuyến tiền liệt tiết ra tạo thành tinh dịch và theo ống đái ra ngoài lúc phóng tinh.

Câu hỏi và bài tập

Chọn chức năng thích hợp ở cột bên phải (kí hiệu bằng a, b, c...) điền vào ô trống ứng với mỗi bộ phận của cơ quan sinh dục nam ở cột bên trái (kí hiệu bằng 1, 2, 3...) ở bảng 60.

Bảng 60. Chức năng của mỗi bộ phận trong cơ quan sinh dục nam

Cơ quan		Chức năng
1. Tinh hoàn	☐	a) Tiết dịch hoà với tinh trùng từ túi tinh chuyển ra để tạo thành tinh dịch
2. Mào tinh hoàn	☐	b) Nơi nước tiểu và tinh dịch đi qua
3. Bìu	☐	c) Nơi sản xuất tinh trùng
4. Ống dẫn tinh	☐	d) Tiết dịch để trung hoà axit trong ống đái, chuẩn bị cho tinh phóng qua, đồng thời làm giảm ma sát trong quan hệ tình dục
5. Túi tinh	☐	e) Nơi chứa và nuôi dưỡng tinh trùng
6. Tuyến tiền liệt	☐	g) Nơi tinh trùng tiếp tục phát triển và hoàn thiện về cấu tạo
7. Ống đái	☐	h) Dẫn tinh trùng từ tinh hoàn đến túi tinh
8. Tuyến hành (tuyến Côpơ)	☐	i) Bảo đảm nhiệt độ thích hợp cho quá trình sinh tinh

Em có biết?

Có 2 loại tinh trùng là tinh trùng X và tinh trùng Y. Chúng khác nhau về kích thước, khối lượng và khả năng sống.

Đầu tinh trùng có *thể đỉnh* chứa 1 loại enzim có tác dụng trong việc xâm nhập vào trứng để thụ tinh.

CƠ QUAN SINH DỤC NỮ

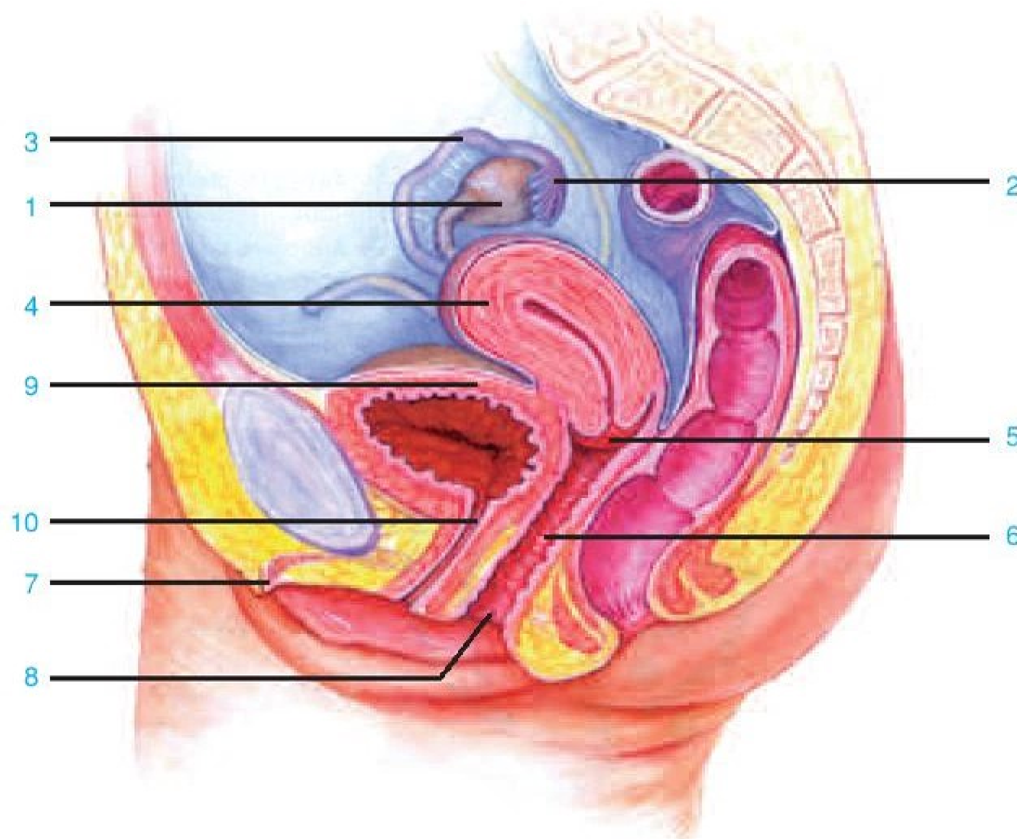
I - Các bộ phận của cơ quan sinh dục nữ

▼ Dựa vào hình 61-1 và bằng những thông tin thu lượm được để hoàn thiện thông tin dưới đây về chức năng của từng bộ phận :

Cơ quan sản xuất trứng là .... Mỗi tháng có 1 trứng chín và rụng theo chu kì 28 - 32 ngày. Trứng được thu vào ống dẫn trứng qua .... Tiếp theo ống dẫn trứng là .... nằm ở phía sau bóng đái, nơi đón trứng đã thụ tinh xuống để làm tổ và phát triển thành thai. Tử cung (hay dạ con) thông với .... nhờ một lỗ ở ......

Phía ngoài, từ trên xuống dưới có ...., tương ứng với dương vật ở nam.

Phía dưới là .... thông với bóng đái, tiếp đến là .... , dẫn vào tử cung.



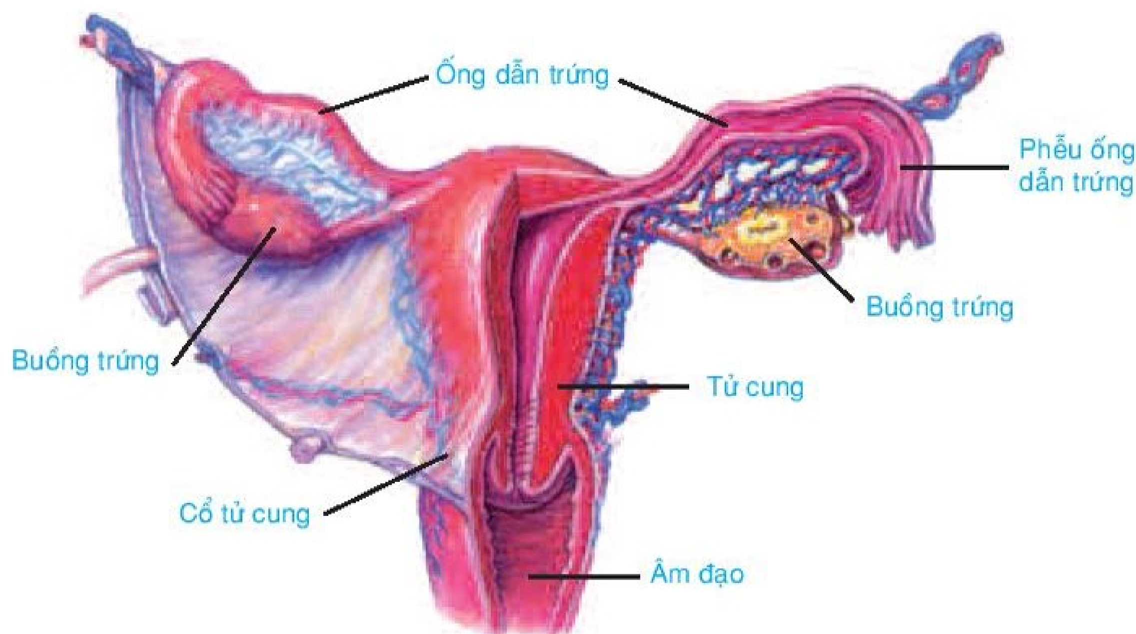
Hình 61-1. Các bộ phận của cơ quan sinh dục nữ

1. Buồng trứng ; 2. Phễu dẫn trứng ; 3. Ống dẫn trứng ; 4. Tử cung ; 5. Cổ tử cung ; 6. Âm đạo ;7. Âm vật ;8. Lỗ âm đạo (cửa mình) ; 9. Bóng đái ; 10. Ống dẫn nước tiểu.

Thuộc cơ quan sinh dục nữ còn có hai tuyến tiền đình nằm 2 bên âm đạo, có lỗ đổ vào bên trong môi bé gần cửa mình, tiết dịch nhờn như tuyến hành ở nam.

II - Buồng trứng và trứng

Trứng là tế bào sinh dục cái đã trưởng thành (chín). Tới tuổi dậy thì, buồng trứng chứa khoảng 400 000 tế bào trứng nhưng trong cuộc đời người phụ nữ chỉ có khoảng 400 trứng đạt đến độ trưởng thành.



Hình 61-2. Các bộ phận chính của cơ quan sinh dục nữ

Tế bào trứng nhỏ (đường kính 0,15 - 0,25mm) chứa nhiều chất tế bào.

Trứng bắt đầu rụng từ tuổi dậy thì được *phễu dẫn trứng* tiếp nhận đưa vào ống dẫn trứng (vòi trứng) (hình 61-2). Tế bào trứng *chỉ có khả năng thụ tinh trong vòng một ngày nếu gặp được tinh trùng*. Trứng đã thụ tinh sẽ được làm tổ trong lớp niêm mạc tử cung và phát triển thành thai.

Cơ quan sinh dục nữ gồm : buồng trứng, ống dẫn trứng, tử cung và âm đạo. Buồng trứng sản sinh trứng. Trứng rụng theo ống dẫn trứng đến tử cung. Tử cung là nơi trứng đã thụ tinh phát triển thành thai và nuôi dưỡng thai. Âm đạo là nơi tiếp nhận tinh trùng và đường ra của trẻ khi sinh. Các tuyến phụ sinh dục như tuyến tiền đình tiết dịch nhờn để bôi trơn âm đạo.

Câu hỏi và bài tập

Chọn thuật ngữ thích hợp ở cột A để điền vào chỗ trống ở cột B (chỉ ghi rõ số thứ tự tương ứng với thuật ngữ đã chọn) ở bảng 61.

Bảng 61. Cấu tạo và chức năng của các bộ phận trong cơ quan sinh dục nữ

A	B
1. Buồng trứng 2. Tử cung/dạ con 3. Ống dẫn trứng 4. Phễu của ống dẫn trứng 5. Kinh nguyệt, hành kinh 6. Sự rụng trứng 7. Ống dẫn nước tiểu 8. Tuyến tiền đình 9. Thể vàng	a) .... ở nữ là một đường riêng biệt với âm đạo b) .... tiết dịch nhờn để bôi trơn âm đạo c) Tử cung được thông với .... d) Khi trứng chín, bao noãn vỡ ra để trứng thoát ra ngoài, đó là .... e) Trứng được tiếp nhận vào ống dẫn trứng thông qua .... g) Trứng đã được thụ tinh trong ống dẫn trứng sẽ vừa phân chia, vừa di chuyển xuống .... để làm tổ và phát triển thành thai h) Cùng với trứng chín, hoocmôn buồng trứng làm niêm mạc tử cung trở nên xốp và xung huyết, chuẩn bị cho trứng thụ tinh đến làm tổ. Nếu trứng không được thụ tinh thì .... sẽ thoái hoá sau 14 ngày và lớp niêm mạc sẽ bong ra, gây hiện tượng ....

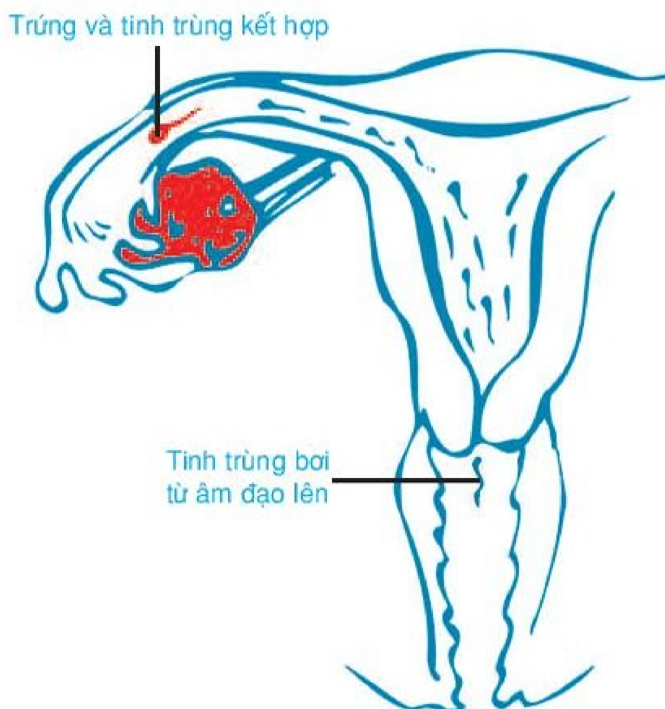
Em có biết?

Trong buồng trứng, khi mới hình thành trong bào thai có khoảng 7 triệu tế bào sinh trứng, đến khi sinh chỉ còn 2 triệu và đến tuổi dậy thì còn lại khoảng 400 000 do sự thoái hoá của các tế bào sinh trứng trong quá trình phát triển.

Bài 62 THỤ TINH, THỤ THAI VÀ PHÁT TRIỂN CỦA THAI

I - Thụ tinh và thụ thai

■ Trứng rụng được phễu dẫn trứng tiếp nhận, đưa vào ống dẫn trứng và di chuyển hướng về phía tử cung nhờ lớp biểu bì có lông rung động lót trong lòng ống. *Nếu trứng gặp được tinh trùng, sẽ xảy ra sự thụ tinh để tạo thành hợp tử*. Sự thụ tinh thường xảy ra trong ống dẫn trứng (ở 1/3 phía ngoài) (hình 62-1).



Hình 62-1. Sự thụ tinh

Mặc dù số lượng tinh trùng mỗi lần phóng tinh rất lớn, nhưng trứng chỉ tiếp nhận 1 tinh trùng để tạo thành hợp tử. Hợp tử di chuyển xuống tử cung làm tổ mất khoảng 7 ngày, vừa di chuyển vừa phân chia. Khi tới tử cung, khối tế bào đã phân chia sẽ bám vào lớp niêm mạc tử cung đã được chuẩn bị sẵn (dày, xốp và xung huyết) để làm tổ và sẽ phát triển thành thai. *Đó là sự thụ thai* (hình 62-2).

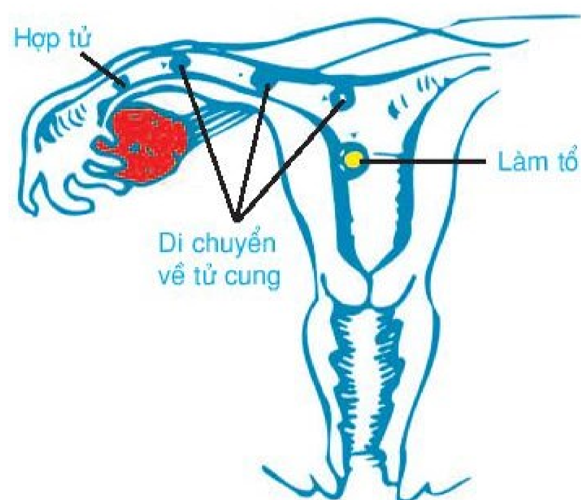
Trong quá trình mang thai, lớp niêm mạc tử cung được duy trì là nhờ hoocmôn prôgestêrôn tiết ra từ *thể vàng* (trong vòng 3 tháng đầu, sau đó là từ nhau thai). Thể vàng được hình thành tại bao noãn ngay sau khi trứng rụng. Hoocmôn này còn kìm hãm hoạt động tiết các hoocmôn kích thích buồng trứng của tuyến yên nên trứng không chín và rụng trong thời kì này.

▼ Hãy nêu rõ những điều kiện cần cho sự thụ tinh và thụ thai.

II - Sự phát triển của thai

■ Phôi khi mới làm tổ trong thành tử cung chỉ là một khối tế bào chưa phân hoá, dần dần được phân hoá và phát triển thành thai. Tại nơi trứng làm tổ sẽ hình thành *nhau thai* bám chắc vào thành tử cung. Thai liên hệ với nhau nhờ cuống nhau và thực hiện trao đổi chất với cơ thể mẹ qua nhau thai để lớn lên.

▼ Sức khoẻ của mẹ ảnh hưởng như thế nào đối với sự phát triển của thai ? Từ sự phân tích đó có thể đi đến kết luận gì về những việc cần làm và những điều nên tránh để thai phát triển tốt và con sinh ra khoẻ mạnh, phát triển bình thường ?



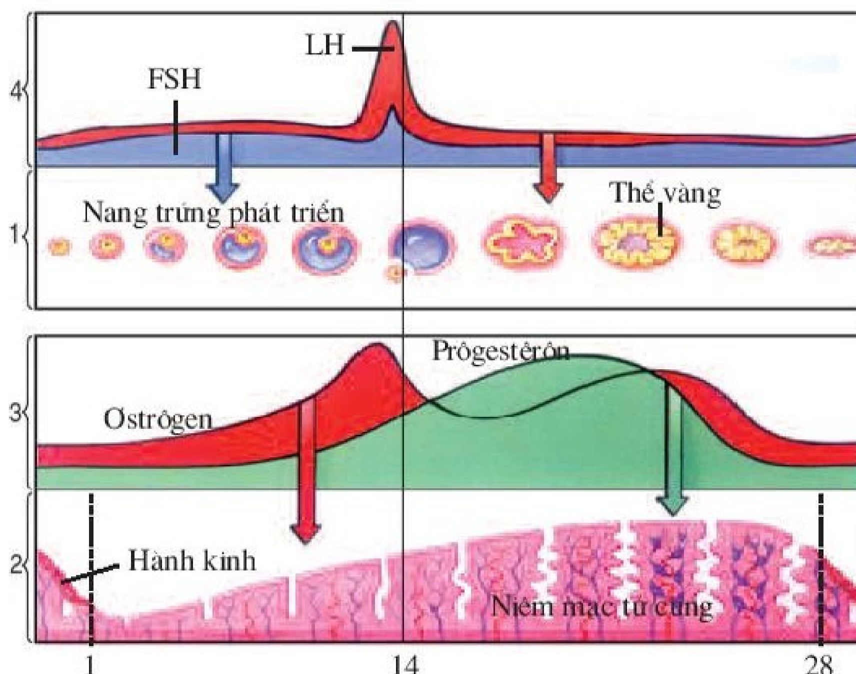
Hình 62-2. Trứng thụ tinh và làm tổ

III - Hiện tượng kinh nguyệt

■ Cùng với sự phát triển của trứng, hoocmôn từ buồng trứng tiết ra có tác dụng làm cho lớp niêm mạc tử cung dày, xốp, chứa nhiều mạch máu để đón trứng đã được thụ tinh xuống làm tổ. Nhưng nếu trứng không được thụ tinh thì sau 14 ngày kể từ khi trứng rụng, thể vàng bị tiêu giảm nên lớp niêm mạc sẽ bị bong ra từng mảng, thoát ra ngoài cùng với máu và dịch nhày, đó là *hiện tượng kinh nguyệt* (còn gọi là hành kinh) xảy ra theo chu kì (hằng tháng, từ 28 - 32 ngày) (hình 62-3). *Đây cũng là dấu hiệu chứng tỏ trứng không được thụ tinh* và cũng là một hiện tượng sinh lí bình thường, đánh dấu tuổi dậy thì chính thức ở người con gái, tuổi đã có khả năng sinh con.

Nếu trứng được thụ tinh thì những hiện tượng trên không xảy ra, cho nên trong quan hệ tình dục, thấy *chậm kinh* hoặc *tắt kinh* thì phải nghĩ ngay là *có thể đã có thai* và nên đi xét nghiệm hoặc thử bằng các phương tiện chuyên dùng để sớm có quyết định phù hợp.

▼ Hiện tượng kinh nguyệt là gì ? Xảy ra khi nào ? Do đâu ?



Hình 62-3. Chu kì kinh nguyệt

Mối quan hệ giữa chu kì rụng trứng (1) và chu kì kinh nguyệt (2) dưới tác dụng của hoocmôn buồng trứng (3) do hoocmôn tuyến yên chi phối (4)

Trứng rụng tương đối đều đặn hằng tháng theo chu kì (28 - 32 ngày).

Trứng rụng nếu được thụ tinh tạo thành hợp tử sẽ di chuyển theo ống dẫn trứng tới tử cung. Hợp tử vừa di chuyển vừa phân chia tạo thành phôi và đến làm tổ trong lớp niêm mạc thành tử cung để phát triển thành thai.

Thai được nuôi dưỡng nhờ chất dinh dưỡng lấy từ mẹ qua nhau thai.

Nếu trứng không được thụ tinh thì sau 14 ngày (kể từ khi trứng rụng) sẽ xảy ra hành kinh do lớp niêm mạc bị bong ra gây chảy máu.

Câu hỏi và bài tập

Chọn những từ hoặc cụm từ được liệt kê dưới đây :

có thai, sinh con, nhau, thụ tinh, sự rụng trứng, trứng, mang thai, tử cung, làm tổ điền vào chỗ trống trong các thông tin sau :

1. Kinh nguyệt lần đầu là dấu hiệu cho thấy nữ giới đã đến tuổi có khả năng .... và ....
2. Hằng tháng, một .... chín và rụng từ một trong hai buồng trứng
3. Hiện tượng trứng chín rời khỏi buồng trứng được gọi là ....
4. Trứng gặp tinh trùng trong ống dẫn trứng, sẽ xảy ra hiện tượng .... và phụ nữ sẽ ....
5. Trứng đã thụ tinh bắt đầu phân chia, đồng thời di chuyển đến ....
6. Để có thể phát triển thành thai, trứng đã thụ tinh cần phải bám và .... trong lớp niêm mạc tử cung. Nơi bám đó sẽ phát triển thành .... để nuôi dưỡng thai
7. Sự .... kéo dài trong khoảng 280 ngày và đứa trẻ sẽ được sinh ra.

1. Vì sao chỉ có một tinh trùng được trứng tiếp nhận trong thụ tinh ?

Vì sau khi một tinh trùng đã lọt qua màng của tế bào trứng thì ở màng trứng sẽ diễn ra một loạt những phản ứng để ngăn chặn các tinh trùng khác không đột nhập vào được nữa.

2. Vậy giải thích thế nào về trường hợp sinh đôi hay sinh ba... ?

Sinh đôi hay sinh ba có thể cùng trứng hoặc khác trứng. Chẳng hạn : sinh đôi cùng trứng là một trứng được thụ tinh trong quá trình phát triển phôi, phôi tách làm 2, mỗi nửa phát triển thành một cơ thể độc lập. Trẻ sinh đôi cùng trứng giống nhau hoàn toàn vì có cùng một cấu trúc di truyền (sẽ học ở lớp 9).

Có trường hợp phôi không tách nhau hoàn toàn, tiếp tục phát triển sẽ cho trẻ sinh đôi dính nhau nhiều hoặc ít.

Nếu có 2 trứng cùng rụng, mỗi trứng thụ tinh sẽ phát triển thành một thai riêng biệt. Trong trường hợp này trẻ sinh ra tuy cùng lứa nhưng khác nhau về mặt di truyền. Đó là sinh đôi khác trứng. Sinh đôi khác trứng có thể là cùng giới tính hay khác giới tính.

Bài 63

CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA CÁC BIỆN PHÁP TRÁNH THAI

I - Ý nghĩa của việc tránh thai

▼ - Hãy phân tích ý nghĩa cuộc vận động sinh đẻ có kế hoạch trong kế hoạch hoá gia đình.

- Thực hiện cuộc vận động đó bằng cách nào ?

- Cuộc vận động đó có ý nghĩa gì ? Cho biết lí do.

- Điều gì sẽ xảy ra nếu có thai ở tuổi còn đang đi học ?

II - Những nguy cơ khi có thai ở tuổi vị thành niên

■ Ở nữ, có kinh lần đầu chứng tỏ đã có khả năng có thai, nếu không biết giữ gìn thì có thể *mang thai ngoài ý muốn*. Mang thai ở tuổi còn quá trẻ là nguyên nhân làm tăng nguy cơ tử vong vì :

- Tỉ lệ sẩy thai, đẻ non cao do tử cung chưa phát triển đầy đủ để mang thai đến đủ tháng và thường sót rau, băng huyết, nhiễm khuẩn.
- Nếu sinh con thì con sinh ra thường nhẹ cân, tỉ lệ tử vong cao.

Chưa kể mang thai và sinh con ở tuổi này sẽ ảnh hưởng đến học tập, đến vị thế xã hội, đến công tác sau này.

Nếu đã lỡ mang thai mà không muốn sinh thì phải giải quyết sớm ở những nơi có cơ sở, trang thiết bị tốt, cán bộ có chuyên môn vững vàng. Tốt nhất là phải thăm khám để quyết định sớm.

Thai dưới 6 tuần tuổi có thể hút điều hoà kinh nguyệt. Càng để chậm, thai càng to, nguy cơ rạn nứt tử cung càng cao.

Thai lớn, nhau thai bám chắc vào thành tử cung nên nạo thường gây sót rau hoặc thủng tử cung.

Hậu quả của việc nong nạo có thể dẫn tới : dính buồng tử cung, tắc vòi trứng gây vô sinh hoặc chửa ngoài dạ con ; tổn thương thành tử cung có thể để lại sẹo. Sẹo trên thành tử cung thường là nguyên nhân gây vỡ tử cung khi chuyển dạ ở lần sinh sau.

▼ Cần phải làm gì để tránh mang thai ngoài ý muốn hoặc tránh phải nạo phá thai ở tuổi vị thành niên ?

III - Cơ sở khoa học của các biện pháp tránh thai

▼ - Dựa vào những *điều kiện cần cho sự thụ tinh* có thể xảy ra và trứng đã được thụ tinh *có thể phát triển thành thai*, hãy thử *nêu lên những nguyên tắc* cần thực hiện *để có thể tránh thai*.

- Thực hiện mỗi nguyên tắc có thể có những biện pháp nào ? Nêu rõ ưu, nhược điểm của mỗi biện pháp mà em từng nghe nói.

- Không đẻ sớm (đặc biệt ở tuổi vị thành niên)

- Không đẻ dày, đẻ nhiều

- Muốn tránh thai cần nắm vững các nguyên tắc :

+ Ngăn trứng chín và rụng

+ Tránh không để tinh trùng gặp trứng

+ Chống sự làm tổ của trứng đã thụ tinh.

Câu hỏi và bài tập

1. Nêu rõ những ảnh hưởng của có thai sớm, ngoài ý muốn ở tuổi vị thành niên. Phải làm gì để điều đó không xảy ra ?
2. Những hậu quả có thể xảy ra khi phải xử lí đối với việc mang thai ngoài ý muốn ở tuổi vị thành niên là gì ? Làm thế nào để tránh được ?
3. Hãy liệt kê các phương tiện sử dụng để tránh thai theo bảng 63.

Bảng 63. Các phương tiện sử dụng để tránh thai

Cách ngăn có thai	Phương tiện sử dụng	Có ưu, nhược điểm gì ? (nếu em biết)
Ngăn không cho trứng chín và rụng		
Ngăn trứng thụ tinh		
Ngăn sự làm tổ của trứng (đã thụ tinh)		

1. Vị thành niên, theo Tổ chức Y tế thế giới (WHO), là nhóm người trong lứa tuổi 10 - 19 tuổi.

   Vị thành niên có tỉ lệ khá lớn trong dân số thế giới, trong đó có tới 500 triệu vị thành niên tuổi từ 15 - 19, phần lớn đã hoạt động tình dục.

- Ở nước ta 50% dân số dưới 20 tuổi thì 20% có độ tuổi 10 - 19, tức là khoảng 15 triệu người.
- Theo thống kê chính thức năm 1995 cả nước ta có chừng 1,5 triệu ca nạo hút thai thì số vị thành niên trong đó chiếm tới 1/5 tổng số.
- Trong tổng kết toàn cầu, trong số tử vong do thai sản thì 15% là nạo phá thai.
- Số nạo phá thai bị nhiễm trùng ở độ tuổi 15 - 19 ước tính khoảng 5 triệu trong tổng số 50 triệu ca phá thai hằng năm.
- Khoảng 20 - 60% (tuỳ nước) những người sinh con dưới 20 tuổi là ngoài ý muốn.

2. Viên tránh thai có tác dụng như hoocmôn của thể vàng (prôgestêrôn) ngăn chặn tuyến yên tiết các hoocmôn thúc đẩy trứng chín và rụng, nên khi dùng thuốc trứng không rụng, đồng thời có cả tác dụng như hoocmôn buồng trứng (ơstrôgen) làm cho lớp niêm mạc tử cung dày, xốp. Do đó vẫn hành kinh bình thường (khi chuyển sang các viên thuốc bổ mà không có hoocmôn thể vàng nên lớp niêm mạc bị bong ra).

Bài 64 CÁC BỆNH LÂY TRUYỀN QUA ĐƯỜNG SINH DỤC (BỆNH TÌNH DỤC)

Các bệnh lây truyền qua quan hệ tình dục phổ biến ở Việt Nam có bệnh lậu, giang mai, HIV/AIDS.

I - Bệnh lậu

■ Bệnh lậu do một loại vi khuẩn hình hạt cà phê thường xếp thành từng cặp nên gọi là *song cầu khuẩn*. Chúng khó tồn tại lâu ngoài tự nhiên nhưng sống được nhiều năm trong cơ thể người bệnh.

Bệnh lậu nguy hiểm và dễ lây lan vì phần lớn những người mắc bệnh không có những biểu hiện rõ rệt ở giai đoạn đầu, đặc biệt là ở phụ nữ (bảng 64-1).

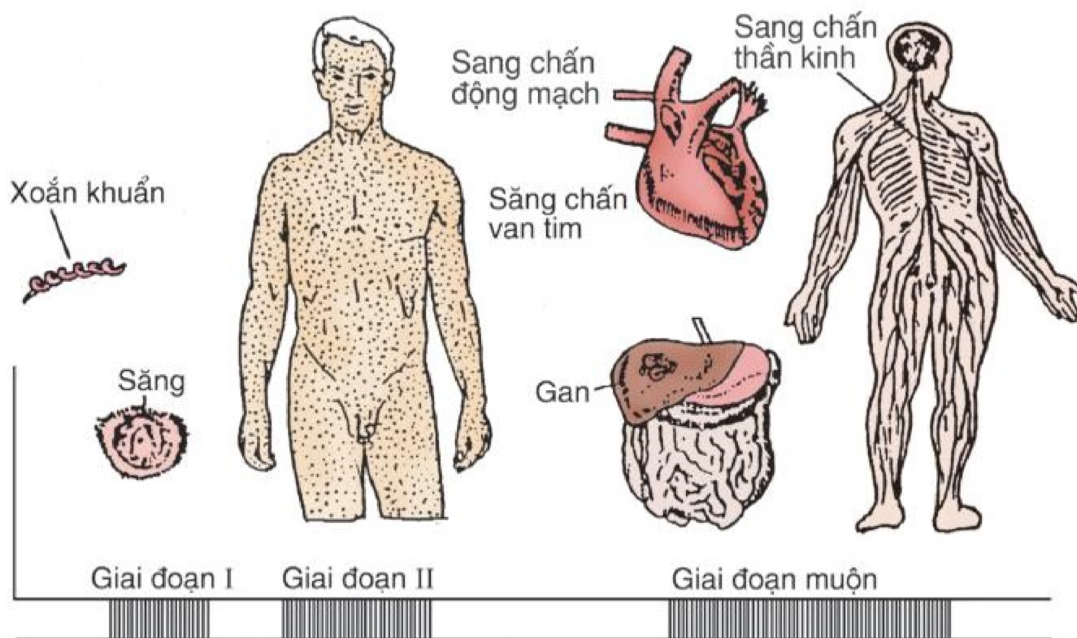
Bảng 64-1. Trình bày tóm tắt về bệnh lậu

Vi khuẩn gây bệnh và đặc điểm sống	Triệu chứng bệnh	Tác hại	Cách lây truyền
– Song cầu khuẩn – Khu trú trong các tế bào niêm mạc của đường sinh dục – Dễ chết ở nhiệt độ trên 40°C, nơi khô ráo	Nếu bị mắc bệnh : *Ở nam :* đái buốt, tiểu tiện có máu lẫn mủ do viêm. Bệnh có thể tiến triển sâu vào bên trong *Ở nữ :* khó phát hiện, khi phát hiện bệnh đã khá nặng, ăn sâu vào ống dẫn trứng	– Gây vô sinh do : + Hẹp đường dẫn tinh vì sau khi viêm để lại sẹo trên đường đi của tinh trùng. + Tắc ống dẫn trứng – Có nguy cơ chửa ngoài dạ con – Con sinh ra có thể bị mù loà do nhiễm khuẩn khi qua âm đạo	Qua quan hệ tình dục

▼ Nêu tác hại của bệnh lậu và biện pháp phòng ngừa.

II - Bệnh giang mai

■ Hình 64 cho thấy quá trình phát triển của bệnh do xoắn khuẩn giang mai gây nên và sự tiến triển của bệnh nếu không được phát hiện và chữa trị kịp thời.



Hình 64. Các giai đoạn phát triển của bệnh giang mai

Bảng 64-2. Trình bày tóm tắt về bệnh giang mai

Vi khuẩn gây bệnh và đặc điểm sống	Triệu chứng bệnh	Tác hại	Con đường truyền bệnh
- Xoắn khuẩn - Sống thuận lợi ở nhiệt độ thấp, độ ẩm cao - Dễ chết do các chất diệt khuẩn, nơi khô ráo và nhiệt độ cao	- Xuất hiện các vết loét nông, cứng có bờ viền, không đau, không có mủ, không đóng vảy (săng), sau biến mất - Nhiễm trùng vào máu tạo nên những chấm đỏ như phát ban nhưng không ngứa - Bệnh nặng có thể gây sang chấn thần kinh	- Tổn thương các phủ tạng (tim, gan, thận) và hệ thần kinh - Con sinh ra có thể mang khuyết tật hoặc bị dị dạng bẩm sinh	- Qua quan hệ tình dục là chủ yếu - Qua truyền máu - Qua các vết xây xát trên cơ thể - Qua nhau thai từ mẹ sang con

▼ Qua bảng 64-2, hãy trình bày rõ tác hại của bệnh giang mai, con đường lây truyền và cách phòng chống.

Lậu và giang mai là các bệnh lây truyền chủ yếu qua quan hệ tình dục.

Người mắc bệnh lậu có thể dẫn tới vô sinh. Bệnh giang mai nếu không được chữa trị sẽ để lại những di chứng ảnh hưởng tới sức khoẻ sinh sản, gây tổn thương các phủ tạng và thần kinh.

Phải phát hiện sớm và điều trị đủ liều nhưng tốt nhất là tránh quan hệ tình dục với người bệnh, đảm bảo tình dục an toàn.

Câu hỏi và bài tập

1. Nêu rõ tác hại của bệnh lậu và bệnh giang mai.
2. Cách phòng tránh có hiệu quả cao đối với các bệnh trên là gì ?

Em có biết ?

1. Theo tài liệu "Phòng và chống bệnh hoa liễu" của GS. Lê Kinh Đức (NXB Y học, 1983) thì người ta đã biết bệnh lậu cách đây hàng ngàn năm và đã được mô tả về triệu chứng bệnh một cách rõ ràng từ 1 500 năm trước Công nguyên, nhưng mãi đến năm 1870, vi khuẩn gây bệnh lậu mới được khoa học phát hiện.
2. Theo Chương trình hành động của Hội nghị Quốc tế về Dân số và phát triển (năm 1994), sức khoẻ sinh sản là trạng thái sức khoẻ hài hoà về thể chất tinh thần và xã hội trong mọi khía cạnh liên quan đến hệ thống chức năng và quá trình sinh sản chứ không chỉ đơn thuần là không có bệnh hoặc không có tật. Đối với vị thành niên : cần cung cấp rộng rãi những thông tin và dịch vụ cho vị thành niên nhằm bảo vệ các em trước nguy cơ có thai ngoài ý muốn cùng lây nhiễm các bệnh tình dục và nguy cơ vô sinh.

Bài 65 ĐẠI DỊCH AIDS – THẢM HOẠ CỦA LOÀI NGƯỜI

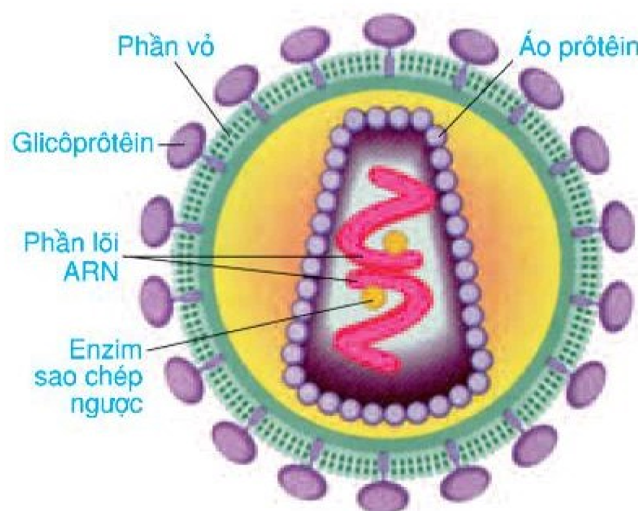
Trong phần cuối bài 14 đã giới thiệu sơ bộ HIV/AIDS. Trong bài này sẽ tìm hiểu cụ thể hơn về HIV/AIDS.

I - AIDS là gì ? HIV là gì ?

■ AIDS là chữ tắt của thuật ngữ quốc tế mà nghĩa tiếng Việt là "*Hội chứng suy giảm miễn dịch mắc phải*".

AIDS do 1 loại *virut gây suy giảm miễn dịch ở người*, gọi tắt là HIV (hình 65), chúng *xâm nhập vào cơ thể qua quan hệ tình dục, qua truyền máu và tiêm chích ma tuý*. Khi đã vào cơ thể, HIV tấn công vào tế bào limphô T trong hệ miễn dịch và phá huỷ dần hệ thống miễn dịch, làm cơ thể mất khả năng chống bệnh. Lúc này người bị AIDS có thể chết vì những bệnh thông thường mà bình thường cơ thể có khả năng chống lại, nên được gọi chung là "*bệnh cơ hội*".

Nếu phụ nữ đã bị lây nhiễm HIV, khi mang thai cũng có thể truyền HIV sang thai nhi qua nhau thai.



Hình 65. Sơ đồ cấu tạo virut HIV

▼ Dựa vào các thông tin trên hãy hoàn chỉnh bảng 65.

Bảng 65. Tác hại của HIV/AIDS

Phương thức lây truyền HIV/AIDS	Tác hại của HIV/AIDS
1.	
2.	
3.	

II - Đại dịch AIDS - Thảm hoạ của loài người

■ Cho tới nay khoa học vẫn chưa nghiên cứu thành công một loại thuốc đặc trị nào đối với HIV/AIDS, chỉ mới có một số loại có khả năng hạn chế tốc độ phát triển của chúng nhưng giá thành rất cao, trong số đó có AZT đã được đưa vào sử dụng trong điều trị.

Cái chết đối với người bị nhiễm HIV/AIDS là không thể tránh khỏi. AIDS gây tử vong cao : 90% số người mắc AIDS bị chết sau 5 - 10 năm. AIDS phát triển nhanh chóng và rộng khắp. Trên thế giới :

Năm 1981 mới có vài chục bệnh nhân ở một số nước

Năm 1991 đã có 10 triệu người bị nhiễm HIV ở 167/180 nước.

Đến 12/2000 con số bị nhiễm HIV là 36,1 triệu người và chỉ sau 1 năm : 11/2001 đã lên tới 40 triệu, trong số đó có 2,8 triệu người bị nhiễm là dưới 15 tuổi.

Ở Việt Nam :

Tính đến 18/12/2001 : Số người bị nhiễm HIV là 42 976 người
Số người chuyển sang AIDS là 6 398 người
Đã chết vì AIDS là 3 519 người

Tính đến 19/7/2003 : Số người nhiễm HIV là 68 000 người, chuyển sang AIDS là 10 500 người, đã chết vì AIDS là 5 900 người.

(Theo số liệu của Uỷ ban Quốc gia phòng chống AIDS)

III - Các biện pháp tránh lây nhiễm HIV/AIDS

■ Sở dĩ AIDS phát triển với tốc độ khủng khiếp như trên vì thời kì nhiễm HIV có thể kéo dài từ 2 - 10 năm, trong thời kì này người vẫn khoẻ mạnh bình thường, không có triệu chứng gì rõ rệt, nhưng cũng chính vì vậy mà khả năng lây truyền là rất lớn, do không biết phòng tránh, nên tốt nhất là chủ động phòng tránh tích cực.

Về phía người nghi là đã bị lây nhiễm nên đi thử máu xác định có bị nhiễm HIV không để chủ động phòng tránh làm lây nhiễm sang người khác.

▼ Dựa vào những phương thức lây truyền (cũng là con đường lây truyền) đã biết ở mục I, hãy tự đề xuất các biện pháp phòng tránh bị lây nhiễm HIV:

1 ....

2 ....

3 ....

AIDS là hội chứng suy giảm miễn dịch mắc phải do bị lây nhiễm HIV, làm cơ thể mất khả năng chống bệnh và chắc chắn dẫn tới tử vong. HIV lây nhiễm qua đường máu, qua quan hệ tình dục không an toàn, qua nhau thai (nếu mẹ bị nhiễm HIV). Hiện chưa có thuốc đặc trị. Cần chủ động phòng tránh bị lây nhiễm và làm lây nhiễm bệnh này cho người khác.

Câu hỏi và bài tập

1. AIDS là gì ? Nguyên nhân dẫn tới AIDS là gì ?
2. Kể những con đường lây nhiễm HIV/AIDS.
3. Phòng tránh bị lây nhiễm HIV bằng cách nào ? Có nên cách li người bệnh để khỏi bị lây nhiễm không ?

Em có biết ?

Tình hình nhiễm HIV/AIDS ở Việt Nam (nguồn : bản tin HIV/ AIDS số 130 của Tiểu ban Giám sát HIV/AIDS thuộc Viện Vệ sinh dịch tễ Trung ương) :

1. Phân bố nhiễm HIV theo năm :

Năm	Số người nhiễm HIV (tăng thêm hằng năm)
1990	1
1991	0
1992	11
1993	1148
1994	1340
1995	1412
1996	1668
1997	2742
1998	4316
1999	7149
2000	9087
Từ 01/01/2001 đến 29/6/2001	8537
Tổng cộng	37411

2. Phân bố nhiễm HIV theo nhóm tuổi (tính đến 29/6/2001) :

Nhóm tuổi	Số người nhiễm HIV	Tỉ lệ phần trăm
< 3	227	0,61
13 - 19	3582	9,57
20 - 29	18582	49,67
30 - 39	8696	23,25
40 - 49	4640	12,40
> 50	717	1,92
Không rõ	967	2,58
Tổng cộng	37411	100%

3. Phân bố nhiễm HIV theo giới (tính đến 29/6/2001) :

Giới	Số người nhiễm HIV	Tỉ lệ phần trăm
Nam	31647	84,59
Nữ	5541	14,81
Không rõ	223	0,60
Tổng cộng	37411	100%

4. Nếu phân bố nhiễm HIV theo nhóm nguy cơ thì nhóm nguy cơ cao là *nhóm nghiện chích ma tuý* chiếm 22700 trên tổng số người bị nhiễm là 37411 (60,68%).

Bài 66 **ÔN TẬP – TỔNG KẾT**

I – ÔN TẬP HỌC KÌ II

▼ Hãy điền vào bảng 66-1 những sản phẩm bài tiết của các cơ quan bài tiết tương ứng.

Bảng 66-1. Các cơ quan bài tiết

Các cơ quan bài tiết chính	Sản phẩm bài tiết
Phổi	
Da	
Thận	

▼ Hãy nhớ lại kiến thức đã học để hoàn chỉnh bảng 66-2.

Bảng 66-2. Quá trình tạo thành nước tiểu của thận

Các giai đoạn chủ yếu trong quá trình tạo thành nước tiểu	Bộ phận thực hiện	Kết quả	Thành phần các chất
Lọc	Cầu thận		
Hấp thụ lại	Ống thận		
Bài tiết tiếp	Ống thận		

▼ Hoàn chỉnh bảng 66-3.

Bảng 66-3. Cấu tạo và chức năng của da

Các bộ phận của da	Các thành phần cấu tạo chủ yếu	Chức năng của từng thành phần
Lớp biểu bì		
Lớp bì		
Lớp mỡ dưới da		

▼ Hãy hoàn chỉnh bảng 66-4 bằng những hiểu biết của em.

Bảng 66-4. Cấu tạo và chức năng của các bộ phận thần kinh

	Các bộ phận của Hệ thần kinh		Não			Tiểu não	Tuỷ sống
			Trụ não	Não trung gian	Đại não		
Cấu tạo	Bộ phận trung ương	Chất xám	Các nhân não	Đồi thị và nhân dưới đồi thị	Vỏ đại não (các vùng thần kinh)	?	?
		Chất trắng	?	Nằm xen giữa các nhân	Đường dẫn truyền nối 2 bán cầu đại não và với các phần dưới	Đường dẫn truyền nối vỏ tiểu não với các phần khác của hệ thần kinh	?
	Bộ phận ngoại biên		Dây thần kinh não và các dây thần kinh đối giao cảm				- Dây thần kinh tuỷ - Dây thần kinh sinh dưỡng - Hạch thần kinh giao cảm
Chức năng			?	?	?	?	?

▼ So sánh cấu tạo và chức năng của hệ thần kinh vận động với hệ thần kinh sinh dưỡng bằng cách hoàn chỉnh bảng 66-5.

Bảng 66-5. Hệ thần kinh sinh dưỡng

		Cấu tạo		Chức năng
		Bộ phận trung ương	Bộ phận ngoại biên	
Hệ thần kinh vận động		Não Tuỷ sống		
Hệ thần kinh sinh dưỡng	Giao cảm	Sừng bên tuỷ sống		
	Đối giao cảm	Trụ não Đoạn cùng tuỷ		

▼ Hãy điền vào ô trống ở bảng 66-6 những nội dung thích hợp mà em biết.

Bảng 66-6. Các cơ quan phân tích quan trọng

	Thành phần cấu tạo			Chức năng
	Bộ phận thụ cảm	Đường dẫn truyền	Bộ phận phân tích trung ương	
Thị giác				
Thính giác				

▼ Hãy nêu rõ chức năng của các thành phần cấu tạo chủ yếu của mắt và tai vào bảng 66-7.

Bảng 66-7. Chức năng của các thành phần cấu tạo mắt và tai

	Các thành phần cấu tạo	Chức năng
Mắt	- Màng cứng và màng giác - Màng mạch: Lớp sắc tố; Lòng đen, đồng tử - Màng lưới: Tế bào que, tế bào nón; Tế bào thần kinh thị giác	
Tai	- Vành và ống tai - Màng nhĩ - Chuỗi xương tai - Ốc tai - cơ quan Coocti - Vành bán khuyên	

▼ Nêu rõ tác dụng của hoocmôn các tuyến nội tiết chủ yếu ở bảng 66-8.

Bảng 66-8. Các tuyến nội tiết

Tuyến nội tiết	Hoocmôn	Tác dụng
Tuyến yên	- Tăng trưởng (GH)	
1. Thuỳ trước	- TSH	
	- FSH	
	- LH	
	- PrL	
2. Thuỳ sau	- ADH	
	- Ôxitôxin (OT)	
Tuyến giáp	- Tirôxin (TH)	
Tuyến tuỵ	- Insulin	
	- Glucagôn	
Tuyến trên thận		
1. Vỏ tuyến	Anđôstêrôn	
	Cooctizôn	
	Anđrôgen (kích tố nam tính)	
2. Tuỷ tuyến	Ađrênalin và noađrênalin	
Tuyến sinh dục		
1. Nữ	Ơstrôgen	
2. Nam	Testôstêrôn	
3. Thể vàng	Prôgestêrôn	
4. Nhau thai	Hoocmôn nhau thai	

Cơ quan sinh dục

▼ Dựa vào sự hiểu biết về các *điều kiện của sự thụ tinh và thụ thai*, người ta đã đề ra *các nguyên tắc cần tuân thủ* để tránh mang thai ngoài ý muốn hoặc phải nạo phá thai và thực hiện được kế hoạch hoá gia đình. Vậy các điều kiện đó là gì ? Các nguyên tắc đề ra là gì ?

II – TỔNG KẾT SINH HỌC 8

Cơ thể người cũng như mọi động vật bao gồm rất nhiều cơ quan, hệ cơ quan khác nhau. Mỗi cơ quan đảm nhận một nhiệm vụ riêng, nhưng tất cả đều được cấu tạo bằng các tế bào, nên *tế bào được coi là đơn vị cấu trúc và chức năng của cơ thể sống.*

Các tế bào tồn tại, luôn luôn đổi mới thành phần, lớn lên và phân chia là do thường xuyên được cung cấp các chất dinh dưỡng dưới dạng các hợp chất đơn giản, nhờ đó tế bào có thể tổng hợp nên những hợp chất phức tạp đặc trưng cho từng cơ quan và cơ thể (quá trình đồng hoá) với sự tham gia của các hệ enzim có trong tế bào.

Chính những hợp chất đơn giản này lại là kết quả của quá trình biến đổi những hợp chất phức tạp có trong thành phần thức ăn lấy ở môi trường ngoài nhờ các *cơ quan tiêu hoá*.

Trong quá trình hoạt động của các tế bào (co rút của tế bào cơ, tiết của tế bào tuyến, truyền hưng phấn của tế bào thần kinh, hoạt động đổi mới thành phần của tế bào...) đòi hỏi phải tiêu dùng năng lượng. Nguồn năng lượng này chính là do quá trình ôxi hoá các hợp chất tích năng lượng có trong thành phần của tế bào cung cấp (quá trình dị hoá), nhờ ôxi của không khí bên ngoài được *cơ quan hô hấp* tiếp nhận theo dòng máu và thông qua nước mô tới tận các tế bào.

Kết quả của quá trình dị hoá, một mặt tạo ra năng lượng, nhưng mặt khác cũng tạo ra các sản phẩm phân huỷ, không cần thiết cho cơ thể, thậm chí còn có hại. Cuối cùng các chất này sẽ được thải ra ngoài qua các *cơ quan bài tiết* (thận, phổi, các tuyến mồ hôi...).

Sự vận chuyển các chất dinh dưỡng do cơ quan tiêu hoá cung cấp cùng ôxi từ cơ quan hô hấp tới các tế bào bảo đảm cho quá trình đồng hoá và dị hoá ở tế bào, đồng thời chuyển các sản phẩm phân huỷ từ tế bào tới các cơ quan bài tiết theo dòng máu là nhờ các *cơ quan tuần hoàn*.

Như vậy, hoạt động của các cơ quan trong cơ thể không biệt lập mà phối hợp, ăn khớp với nhau một cách nhịp nhàng để thực hiện một quá trình sinh lí cơ bản, đó là *quá trình trao đổi chất* ở phạm vi tế bào, giữa tế bào với môi trường bên trong (máu, nước mô và bạch huyết) để đảm bảo cho quá trình đồng hoá và quá trình dị hoá (quá trình chuyển hoá vật chất và năng lượng) ở trong tế bào có thể thực hiện được một cách liên tục.

Các quá trình trên thực hiện được lại chính là nhờ sự trao đổi chất giữa cơ thể với môi trường ngoài thông qua các cơ quan tiêu hoá, hô hấp, bài tiết và nhờ cơ quan tuần hoàn làm môi giới trung gian.

Sự thay đổi hoạt động sống của cơ thể liên quan đến sự tăng giảm nhu cầu vật chất và năng lượng của các tế bào, từ đó sẽ ảnh hưởng tới toàn bộ hoạt động của các cơ quan của cơ thể.

Điều khiển, điều hoà và phối hợp hoạt động của các cơ quan trong đời sống của cơ thể cho phù hợp với sự thay đổi hoạt động từng lúc, ở từng nơi, phù hợp với nhu cầu trao đổi chất của cơ thể là *do hệ thần kinh đảm nhiệm, thực hiện bằng cơ chế phản xạ :* phản xạ không điều kiện và phản xạ có điều kiện (ảnh hưởng thần kinh) và có sự tham gia, hỗ trợ của các tuyến nội tiết (ảnh hưởng thể dịch) trong sự điều hoà hoạt động của các cơ quan, bảo đảm cho cơ thể là một thể thống nhất toàn vẹn.

Ngoài ra, còn có *các cơ quan sinh sản* thực hiện chức năng duy trì nòi giống, đảm bảo cho sự tồn tại của loài thông qua *quá trình thụ tinh, thụ thai, mang thai và sinh con, nuôi dưỡng con* (bằng sữa).

Câu hỏi Ôn tập học kì II và tổng kết Sinh học 8

1. Cơ thể có những cơ chế sinh lí nào để đảm bảo tính ổn định của môi trường trong cơ thể ?
2. Cơ thể có thể phản ứng lại những đổi thay của môi trường xung quanh bằng cách nào để đảm bảo cho sự tồn tại và phát triển ? Cho ví dụ minh hoạ.
3. Cơ thể điều hoà các quá trình sinh lí diễn ra bình thường trong mọi lúc, ở mọi nơi bằng cách nào ? Cho ví dụ minh hoạ.
4. Để có thể tránh mang thai ngoài ý muốn hoặc tránh không phải nạo phá thai ở tuổi vị thành niên cần phải chú ý những gì ?
5. Trình bày tính thống nhất trong mọi hoạt động sống của cơ thể thông qua một số ví dụ tự chọn.

MỤC LỤC


HUÂN CHƯƠNG HỒ CHÍ MINH



SÁCH GIÁO KHOA LỚP 8

1. **Ngữ văn 8** (tập một, tập hai)
2. **Lịch sử 8**
3. **Địa lí 8**
4. **Giáo dục công dân 8**
5. **Âm nhạc và Mĩ thuật 8**
6. **Toán 8** (tập một, tập hai)
7. **Vật lí 8**
8. **Hoá học 8**
9. **Sinh học 8**
10. **Công nghệ 8**
11. **Tiếng nước ngoài :**
    - Tiếng Anh 8
    - Tiếng Nga 8
    - Tiếng Pháp 8
    - Tiếng Trung Quốc 8
    - Tiếng Nhật 8

mã vạch


Tem chống giả

Giá: ....

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

Công nghệ

8



CÔNG NGHIỆP







NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

CÔNG NGHỆ * CÔNG NGHIỆP

8

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

NGUYỄN MINH ĐƯỜNG *(Tổng chủ biên)*
ĐẶNG VĂN ĐÀO *(Chủ biên)*
TRẦN HỮU QUẾ - TRẦN MAI THU - NGUYỄN VĂN VẬN

Công nghệ

CÔNG NGHIỆP

(Tái bản lần thứ mười bốn)



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

Chịu trách nhiệm xuất bản : Chủ tịch Hội đồng Thành viên **NGUYỄN ĐỨC THÁI**
Tổng Giám đốc **HOÀNG LÊ BÁCH**

Chịu trách nhiệm nội dung : Tổng biên tập **PHAN XUÂN THÀNH**

Biên tập lần đầu : **NGUYỄN THỊ HIỀN - TRẦN TRỌNG TIẾN**
Biên tập tái bản : **NGUYỄN THỊ HÀ XUÂN**
Biên tập mĩ thuật : **TRẦN THUÝ HẠNH**
Thiết kế mĩ thuật : **NGUYỄN BÍCH LA**
Minh họa : **NGUYỄN DŨNG - QUANG TUẤN - THUÝ HẠNH**
Sửa bản in : **NGUYỄN THỊ HÀ XUÂN**
Chế bản : **CÔNG TY CỔ PHẦN MĨ THUẬT VÀ TRUYỀN THÔNG**

CÔNG NGHỆ 8 - **CÔNG NGHIỆP**

Mã số : 2H810T8

In .... bản, (QĐ) khổ 17 x 24 cm.
Đơn vị in : .... địa chỉ ......
Cơ sở in : .... địa chỉ ......
Số ĐKXB : 02-2018/CXBIPH/334-932/GD.
Số QĐXB : /QĐ - GD ngày ... tháng ... năm 2018
In xong và nộp lưu chiểu tháng ... năm 2018
Mã số ISBN : 978 - 604 - 0 - 00104 - 7

Mở đầu

Công nghiệp là một ngành quan trọng trong nền kinh tế quốc dân, có nhiệm vụ sản xuất các vật liệu, máy, thiết bị, kết cấu công trình... cho các ngành sản xuất, dịch vụ và nhu cầu tiêu dùng của xã hội.

Ngày nay, khoa học và công nghệ đang phát triển nhanh chóng, các ngành công nghiệp truyền thống như cơ khí, điện, hoá chất được hiện đại hoá và nhiều ngành công nghiệp mới như điện tử, thông tin, sinh học xuất hiện và phát triển mạnh mẽ.

Môn Công nghệ lớp 8 sẽ trang bị cho các em một số kiến thức kĩ thuật cơ bản, một số quy trình công nghệ và kĩ năng lao động đơn giản về cơ khí và điện. Với những điều được học, các em sẽ có thể áp dụng trong đời sống hàng ngày, đồng thời góp phần hướng nghiệp để các em lựa chọn hướng đi thích hợp sau khi tốt nghiệp Trung học cơ sở.

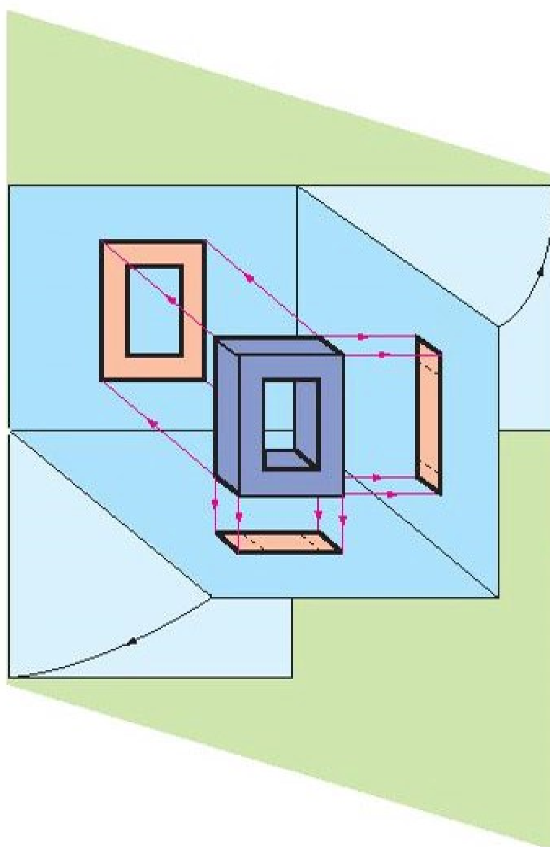
Môn Công nghệ mang nhiều tính kĩ thuật, tính thực tiễn và gần gũi với đời sống, vì vậy việc học tập phải kết hợp chặt chẽ giữa lí thuyết và thực hành. Thực hành một mặt để củng cố kiến thức, mặt khác để hình thành kĩ năng và tư duy công nghệ, tập cho các em biết vận dụng kiến thức vào thực tế, qua đó gây thêm sự hứng thú và lòng say mê học tập đối với môn Công nghệ.

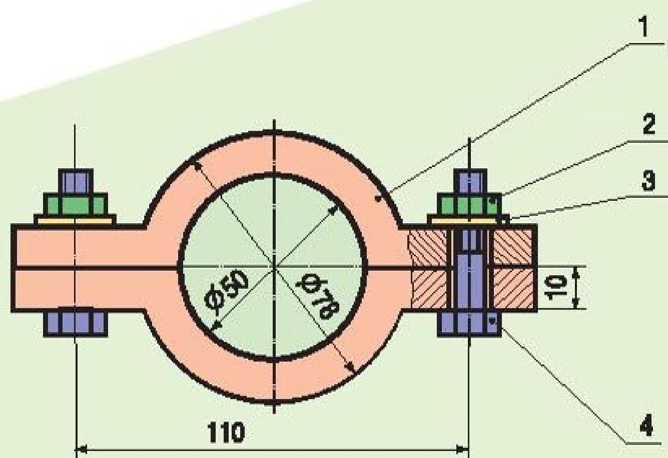
Sách giáo khoa Công nghệ 8 - Công nghiệp gồm ba phần : *Vẽ kĩ thuật - Cơ khí - Kĩ thuật điện.* Sách được viết trên cơ sở kế thừa những ưu điểm của sách giáo khoa đã có, theo tinh thần đổi mới phương pháp dạy và học theo hướng phát huy tính tích cực, chủ động, tìm tòi sáng tạo của học sinh.

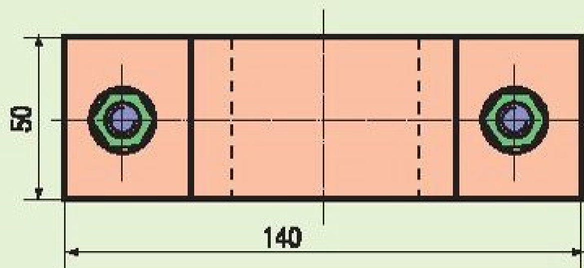
Trong quá trình học tập đòi hỏi các em chủ động tìm hiểu, phát hiện để nắm vững kiến thức dưới sự hướng dẫn của giáo viên.

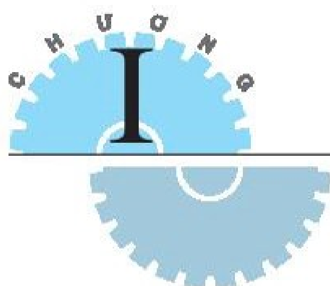
Phần Một VẼ KĨ THUẬT

- BẢN VẼ CÁC KHỐI HÌNH HỌC
- BẢN VẼ KĨ THUẬT









BẢN VẼ CÁC KHỐI HÌNH HỌC

Bài 1
VAI TRÒ CỦA BẢN VẼ KĨ THUẬT TRONG SẢN XUẤT VÀ ĐỜI SỐNG

1. **Biết đ□ợc vai trò của bản vẽ kĩ thuật đối với sản xuất và đời sống.**
2. **Có nhận thức đúng đối với việc học tập môn Vẽ kĩ thuật.**

Trong giao tiếp, con người dùng nhiều phương tiện thông tin khác nhau để diễn đạt tư tưởng, tình cảm và truyền đạt thông tin cho nhau (hình 1.1) :

- Tiếng nói ;
- Cử chỉ ;
- Chữ viết ;
- Hình vẽ...

Em hãy xem hình 1.1 và cho biết các hình a, b, c và d có ý nghĩa gì ?



Hình 1.1. Các phương tiện thông tin

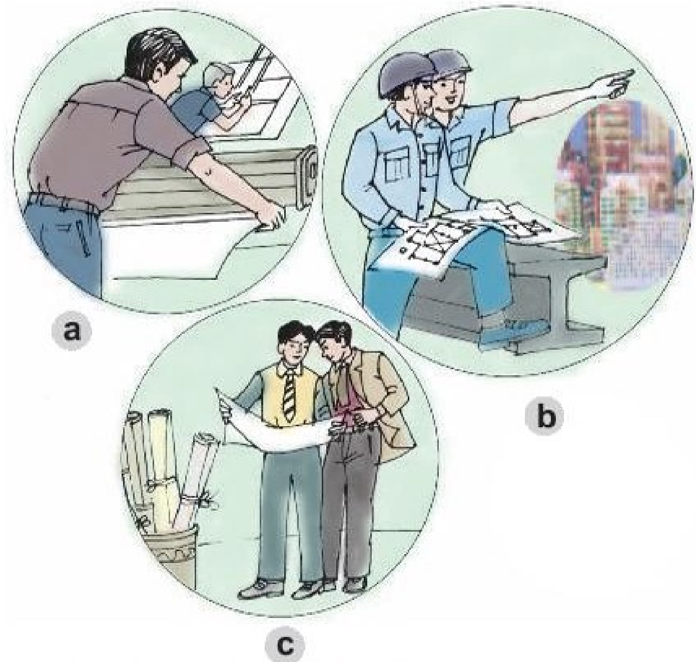
I - BẢN VẼ KĨ THUẬT ĐỐI VỚI SẢN XUẤT

Xung quanh chúng ta có biết bao nhiêu là sản phẩm do bàn tay, khối óc của con người sáng tạo ra, từ chiếc đinh vít đến chiếc ô tô hay con tàu vũ trụ ; từ ngôi nhà ở đến các công trình kiến trúc, xây dựng…

Vậy những sản phẩm đó được làm ra như thế nào ?

Trong quá trình sản xuất, muốn làm ra một sản phẩm nào đó, trước hết người thiết kế phải diễn tả chính xác hình dạng và kết cấu của sản phẩm, phải nêu đầy đủ các thông tin cần thiết khác như kích thước, yêu cầu kĩ thuật, vật liệu… Các nội dung này được trình bày theo các quy tắc thống nhất bằng ***bản vẽ kĩ thuật***. Sau đó người công nhân căn cứ theo bản vẽ để tiến hành chế tạo, lắp ráp, thi công…

Em hãy cho biết các hình 1.2a, b và c liên quan như thế nào đến bản vẽ kĩ thuật ?

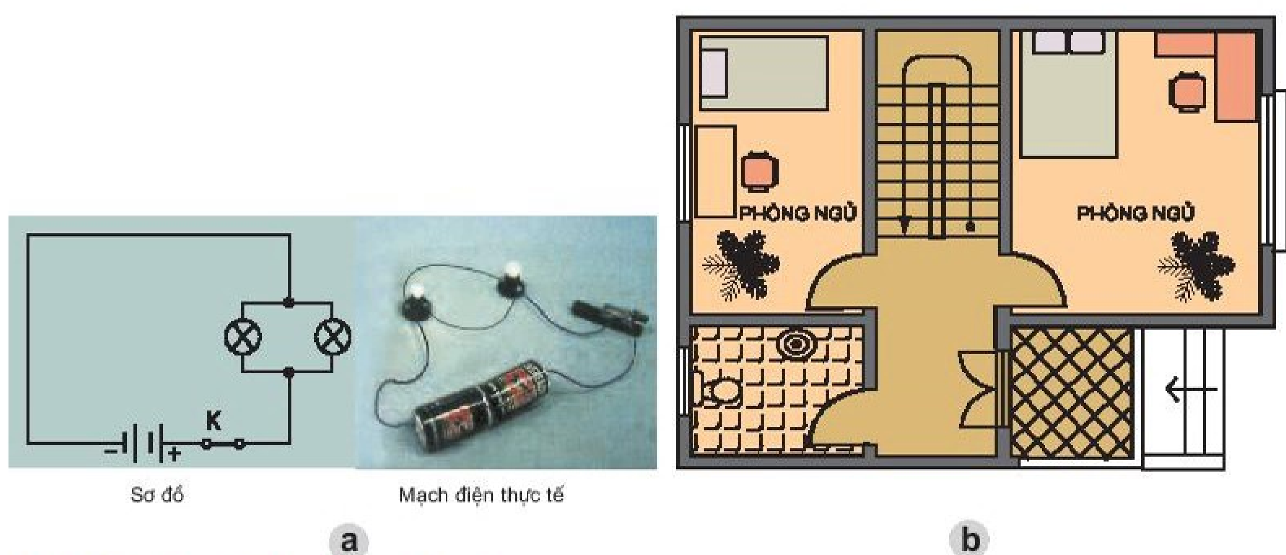


Hình 1.2. Bản vẽ dùng trong sản xuất
a) Thiết kế ; b) Thi công ; c) Trao đổi

II - BẢN VẼ KĨ THUẬT ĐỐI VỚI ĐỜI SỐNG

Trong cuộc sống, chúng ta thường xuyên sử dụng những sản phẩm do con người làm ra, từ các đồ dùng điện, điện tử, đến các phương tiện đi lại, các loại máy và thiết bị dùng trong sinh hoạt...

Để người tiêu dùng sử dụng một cách có hiệu quả và an toàn, mỗi chiếc máy hoặc thiết bị phải kèm theo bản chỉ dẫn bằng lời và bằng hình (bản vẽ, sơ đồ…).

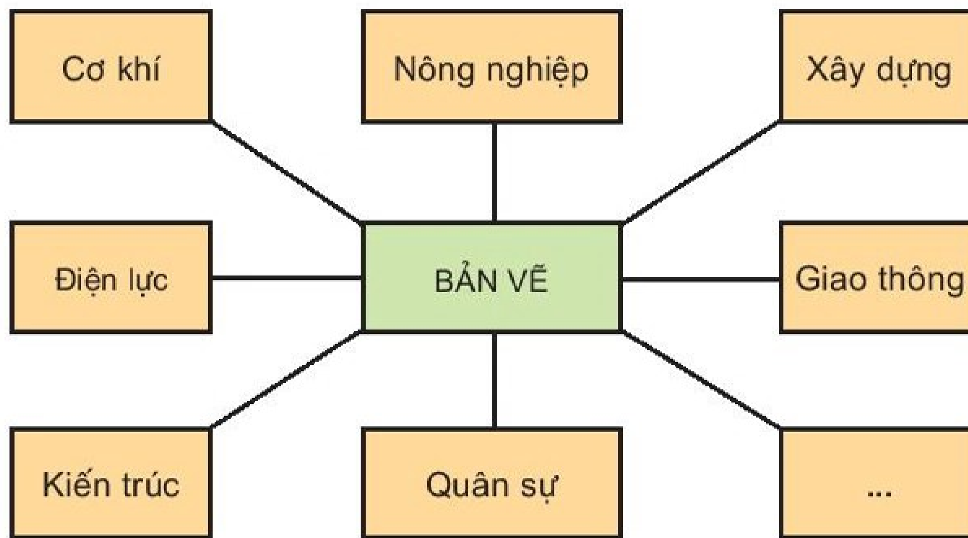


Hình 1.3. Bản vẽ dùng trong đời sống
a) Sơ đồ và mạch điện thực tế ;
b) Mặt bằng nhà ở.

Em hãy cho biết ý nghĩa của các hình 1.3a và 1.3b.

III - BẢN VẼ DÙNG TRONG CÁC LĨNH VỰC KĨ THUẬT

Em hãy xem hình 1.4 và cho biết bản vẽ được dùng trong các lĩnh vực kĩ thuật nào ?



Hình 1.4. Các lĩnh vực kĩ thuật dùng bản vẽ kĩ thuật

Mỗi lĩnh vực kĩ thuật đều có loại bản vẽ của ngành mình.
Bản vẽ được vẽ bằng tay, bằng dụng cụ vẽ hoặc bằng máy tính điện tử.
Học vẽ kĩ thuật để ứng dụng vào sản xuất, đời sống và tạo điều kiện học tốt các môn khoa học - kĩ thuật khác.

Ghi nhớ

1. **Bản vẽ kĩ thuật là một phương tiện thông tin dùng trong sản xuất và đời sống.**
2. **Học vẽ kĩ thuật để ứng dụng vào sản xuất và đời sống.**

Câu hỏi

1. **Vì sao nói bản vẽ kĩ thuật là "ngôn ngữ" chung dùng trong kĩ thuật ?**
2. **Bản vẽ kĩ thuật có vai trò như thế nào đối với sản xuất và đời sống ?**
3. **Vì sao chúng ta cần phải học môn Vẽ kĩ thuật ?**

Bài 2

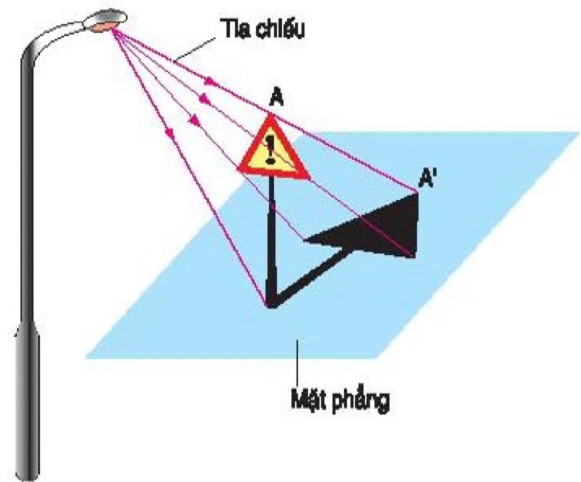
HÌNH CHIẾU

1. Hiểu được thế nào là hình chiếu.
2. Nhận biết được các hình chiếu của vật thể trên bản vẽ kĩ thuật.

I - KHÁI NIỆM VỀ HÌNH CHIẾU

Quan sát hình 2.1, vật thể được chiếu lên mặt phẳng. Hình nhận được trên mặt phẳng đó gọi là *hình chiếu* của vật thể.

Điểm A của vật thể có hình chiếu là điểm A’ trên mặt phẳng. Đường thẳng AA’ gọi là *tia chiếu* và mặt phẳng chứa hình chiếu gọi là *mặt phẳng chiếu* hay *mặt phẳng hình chiếu*.

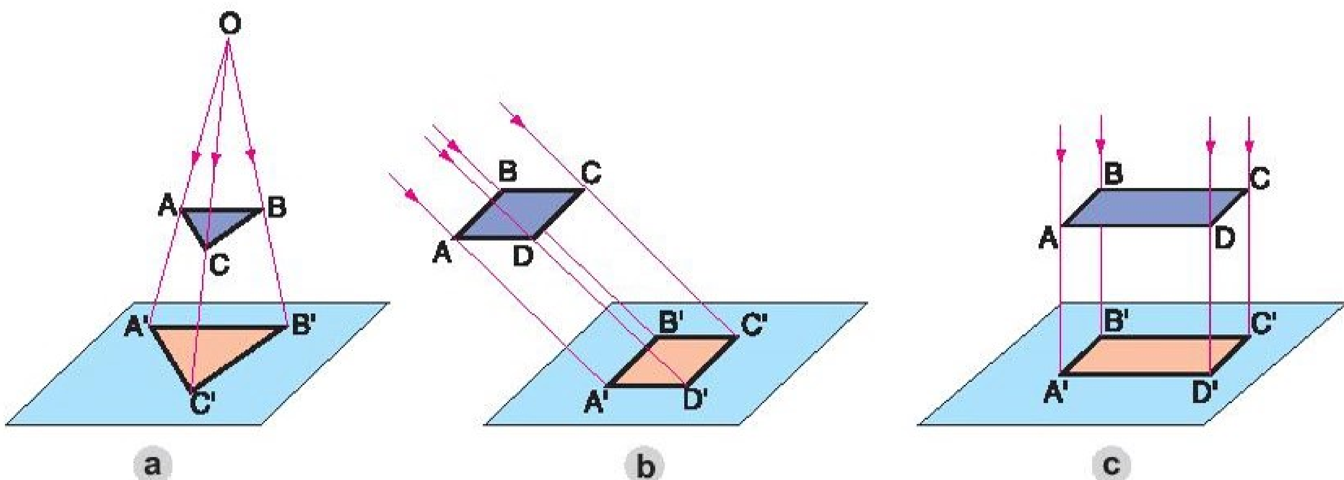


Hình 2.1. Hình chiếu của vật thể

II - CÁC PHÉP CHIẾU

Đặc điểm của các tia chiếu khác nhau, cho ta các *phép chiếu* khác nhau.

Hãy quan sát các hình 2.2 và nhận xét về đặc điểm của các tia chiếu trong các hình a, b và c.



Hình 2.2. Các phép chiếu
a) Phép chiếu xuyên tâm ; b) Phép chiếu song song ; c) Phép chiếu vuông góc.

Phép chiếu vuông góc (h.2.2c) dùng để vẽ các hình chiếu vuông góc.

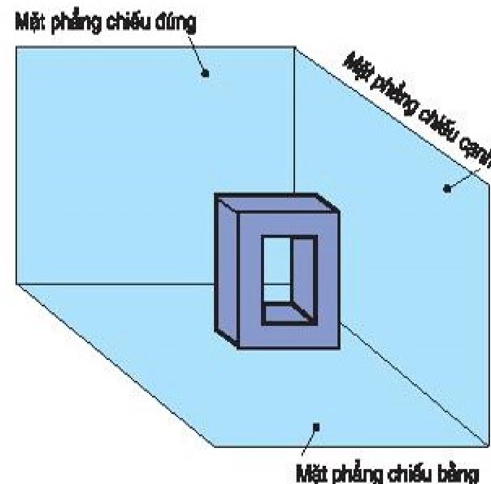
Phép chiếu song song (h.2.2b) và phép chiếu xuyên tâm (h.2.2a) dùng để vẽ các hình biểu diễn ba chiều bổ sung cho các hình chiếu vuông góc trên các bản vẽ kĩ thuật.

III - CÁC HÌNH CHIẾU VUÔNG GÓC

1. Các mặt phẳng chiếu

Để diễn tả chính xác hình dạng của vật thể, ta lần lượt chiếu vuông góc vật thể theo ba hướng khác nhau lên ba mặt phẳng chiếu như hình 2.3 :

- Mặt chính diện gọi là *mặt phẳng chiếu đứng.*
- Mặt nằm ngang gọi là *mặt phẳng chiếu bằng.*
- Mặt cạnh bên phải gọi là *mặt phẳng chiếu cạnh.*

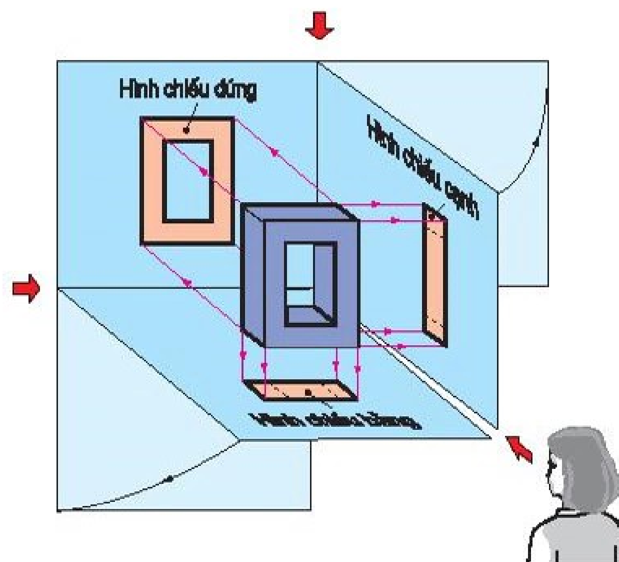


Hình 2.3. Các mặt phẳng chiếu

2. Các hình chiếu

Tên gọi các hình chiếu tương ứng với các hướng chiếu (h.2.4) :

- *Hình chiếu đứng* có hướng chiếu từ trước tới.
- *Hình chiếu bằng* có hướng chiếu từ trên xuống.
- *Hình chiếu cạnh* có hướng chiếu từ trái sang.

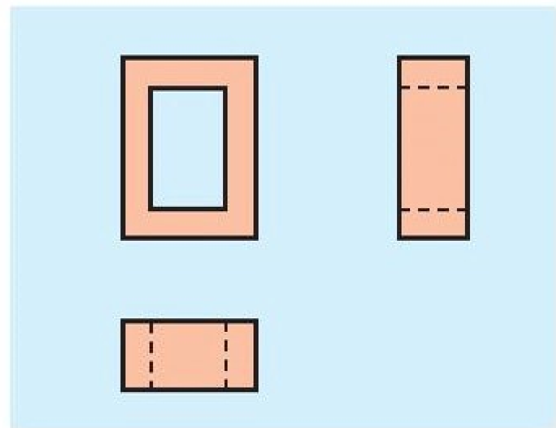


Hình 2.4. Các hình chiếu và hướng chiếu

Quan sát hình 2.3 và hình 2.4, cho biết các hình chiếu đứng, chiếu bằng và chiếu cạnh thuộc các mặt phẳng chiếu nào và có hướng chiếu như thế nào ?

IV - VỊ TRÍ CÁC HÌNH CHIẾU

Trên bản vẽ kĩ thuật, các hình chiếu của một vật thể được vẽ trên cùng một mặt phẳng của bản vẽ. Vì vậy, sau khi chiếu vật thể, mặt phẳng chiếu bằng được mở xuống dưới cho trùng với mặt phẳng chiếu đứng và mặt phẳng chiếu cạnh được mở sang bên phải cho trùng với mặt phẳng chiếu đứng (h.2.4). Ta có bản vẽ các hình chiếu như hình 2.5.



Hình 2.5. Vị trí các hình chiếu

Chú ý :

Trên bản vẽ có quy định :

– Không vẽ các đường bao của các mặt phẳng chiếu.

– Cạnh thấy của vật thể được vẽ bằng nét liền đậm.

– Cạnh khuất của vật thể được vẽ bằng nét đứt.

Em hãy quan sát hình 2.5 và cho biết vị trí các hình chiếu ở trên bản vẽ được sắp xếp như thế nào ?

Ghi nhớ

1. Trên bản vẽ kĩ thuật, các hình chiếu diễn tả hình dạng các mặt của vật thể theo các hướng chiếu khác nhau.
2. Vị trí các hình chiếu ở trên bản vẽ như sau :
   - Hình chiếu bằng ở dưới hình chiếu đứng.
   - Hình chiếu cạnh ở bên phải hình chiếu đứng.

Câu hỏi

1. Thế nào là hình chiếu của một vật thể ?
2. Có các phép chiếu nào ? Mỗi phép chiếu có đặc điểm gì ?
3. Tên gọi và vị trí của các hình chiếu ở trên bản vẽ như thế nào ?

Bài tập

Cho vật thể với các hướng chiếu A, B, C và các hình chiếu 1, 2, 3 (h.2.6).

a) Hãy đánh dấu (x) vào bảng 2.1 để chỉ rõ sự tương quan giữa các hướng chiếu với các hình chiếu.

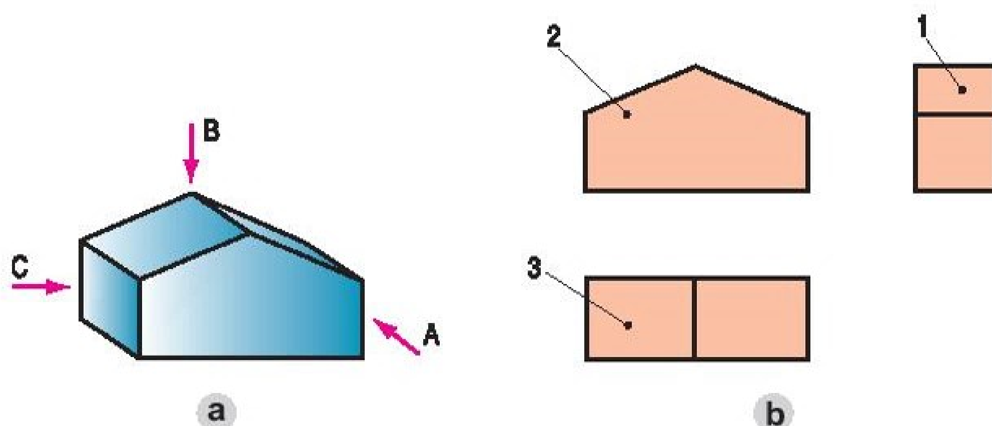
b) Ghi tên gọi các hình chiếu 1, 2, 3 vào bảng 2.2.

Bảng 2.1

Hướng chiếu / Hình chiếu	A	B	C
1			
2			
3			

Bảng 2.2

Hình chiếu	Tên hình chiếu
1	
2	
3	



Hình 2.6

Có thể em chưa biết. TIÊU CHUẨN BẢN VẼ KĨ THUẬT

Các bản vẽ kĩ thuật được lập theo các quy tắc thống nhất của Tiêu chuẩn Việt Nam về bản vẽ kĩ thuật.

1. Khổ giấy

Bảng 2.3 trình bày các khổ giấy chính dùng cho các bản vẽ và tài liệu kĩ thuật.

Bảng 2.3. **Các khổ giấy chính**

Kí hiệu khổ giấy	A0	A1	A2	A3	A4
Kích thước các cạnh khổ giấy tính bằng milimét (mm)	1189 × 841	841 × 594	594 × 420	420 × 297	297 × 210

2. N□t vẽ

Bảng 2.4 trình bày một số loại nét vẽ cơ bản dùng trên các bản vẽ kĩ thuật.

a) Các n□t vẽ

Bảng 2.4. Một số loại nét vẽ cơ bản

Tên gọi	Nét vẽ	Áp dụng
1. Nét liền đậm		Cạnh thấy, đường bao thấy...
2. Nét liền mảnh		Đường dóng, đường kích thước, đường gạch gạch...
3. Nét đứt		Cạnh khuất, đường bao khuất...
4. Nét gạch chấm mảnh		Đường tâm, đường trục đối xứng

b) Chiều rộng

Chiều rộng của nét vẽ lấy trong dãy kích thước sau :

0,13 ; 0,18 ; 0,25 ; 0,35 ; 0,5 ; 0,7 ; 1 ; 1,4 ; 2 mm.

c) Cách vẽ

Đối với bản vẽ khổ nhỏ, chiều rộng (d) của nét đậm thường lấy bằng 0,5mm và chiều rộng của nét mảnh lấy bằng d/2 (0,25mm).

- Khe hở các nét đứt, nét gạch chấm mảnh lấy khoảng 1,5d.
- Các gạch ngắn trong nét đứt lấy khoảng 6d.
- Các chấm trong nét gạch chấm mảnh 0,25d.
- Các gạch trong nét gạch chấm mảnh lấy khoảng 12d.

Bài 3

Bài tập thực hành
HÌNH CHIẾU CỦA VẬT THỂ

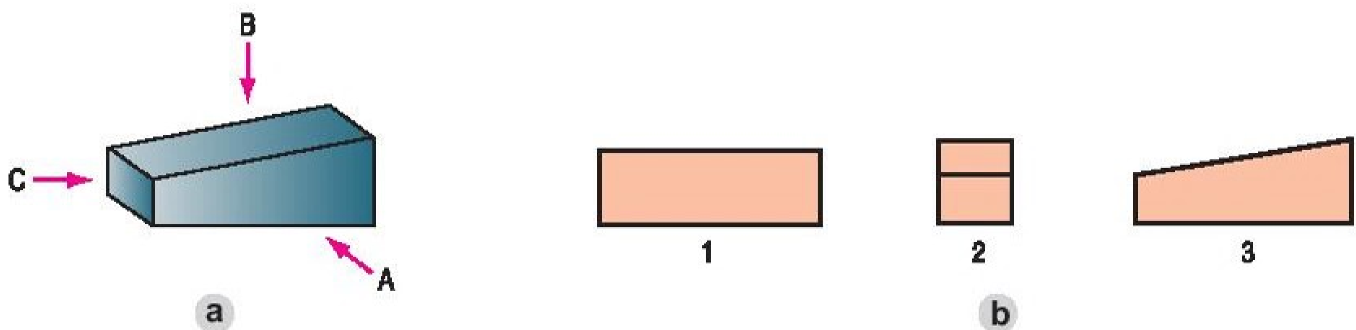
> 1. **Biết được sự liên quan giữa hướng chiếu và hình chiếu.**
> 2. **Biết được cách bố trí các hình chiếu ở trên bản vẽ.**

I - CHUẨN BỊ

- Dụng cụ : Thước, êke, compa, bút chì, tẩy...
- Vật liệu : Giấy vẽ khổ A4 (297mm x 210mm)...
- Vở bài tập, giấy nháp, ...

II - NỘI DUNG

Cho vật thể hình cái nêm với ba hướng chiếu A, B, C và các hình chiếu 1, 2, 3 như hình 3.1. Hãy đánh dấu (x) vào bảng 3.1 để chỉ rõ sự tương quan giữa các hình chiếu và các hướng chiếu. Vẽ lại các hình chiếu 1, 2, 3 cho đúng vị trí của chúng ở trên bản vẽ kĩ thuật.



Hình 3.1
a) Các hướng chiếu ; b) Các hình chiếu.

III - CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH

Yêu cầu thực hiện bài tập thực hành trong vở bài tập hoặc trên tờ giấy khổ A4. Các bước được tiến hành như sau :

Bước 1. Đọc kĩ nội dung bài tập thực hành.

Bước 2. Bài làm trong vở bài tập hoặc trên tờ giấy khổ A4, cần bố trí các phần chữ và phần hình cân đối trên bản vẽ.

Bước 3. Kẻ bảng 3.1 vào bài làm và đánh dấu (x) vào ô đã chọn trong bảng đó.

Bước 4. Vẽ lại ba hình chiếu 1, 2 và 3 đúng vị trí của chúng ở trên bản vẽ.

Bảng 3.1

Hướng chiếu / Hình chiếu	A	B	C
1			
2			
3			

(nếu làm trên tờ giấy khổ A4 cần ghi họ tên học sinh, tên trường, lớp ở góc dưới bên phải bản vẽ).

Chú ý :

1. Khi vẽ chia làm hai bước :

* *Bước vẽ mờ*. Tất cả các đường đều vẽ bằng nét mảnh, có chiều rộng khoảng 0,25mm.

* *Bước tô đậm*. Sau khi vẽ mờ xong, cần kiểm tra lại các hình đã vẽ, sửa chữa những sai sót... rồi tiến hành bước tô đậm, chiều rộng của nét đậm khoảng 0,5mm.

2. Các kích thước của hình phải đo theo hình đã cho, có thể vẽ theo tỉ lệ.

IV - NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài làm theo hướng dẫn của giáo viên.

Bài 4

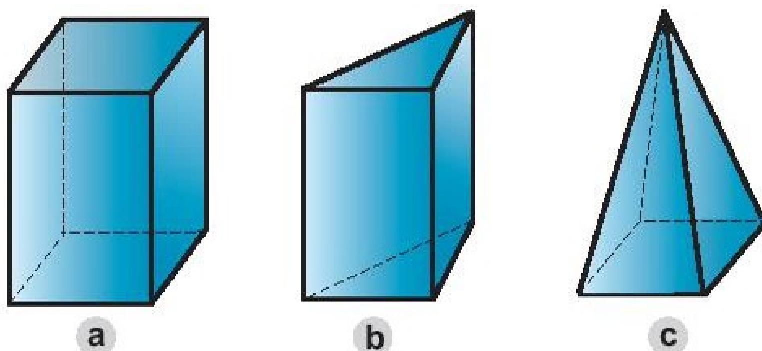
BẢN VẼ CÁC KHỐI ĐA DIỆN

> 1. Nhận dạng được các khối đa diện thường gặp : hình hộp chữ nhật, hình lăng trụ đều, hình chóp đều.
> 2. Đọc được bản vẽ vật thể có dạng hình hộp chữ nhật, hình lăng trụ đều, hình chóp đều.

I - KHỐI ĐA DIỆN

Quan sát các hình 4.1a, b, c và cho biết các khối đó được bao bởi các hình gì ?

Khối đa diện được bao bởi các hình đa giác phẳng.



Hình 4.1. Các khối đa diện

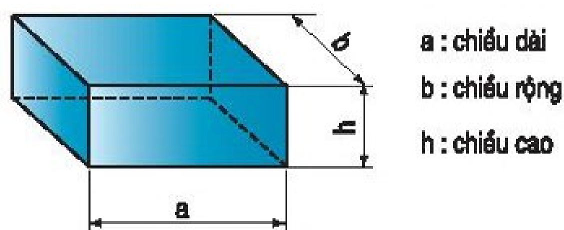
Hãy kể một số vật thể có dạng các khối đa diện mà em biết.

II - HÌNH HỘP CHỮ NHẬT

1. Thế nào là hình hộp chữ nhật ?

Hãy cho biết khối đa diện ở hình 4.2 được bao bởi các hình gì ?

Hình hộp chữ nhật được bao bởi sáu hình chữ nhật.

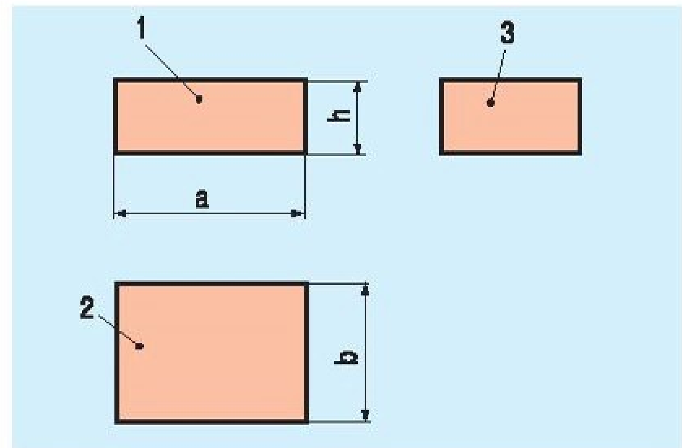


Hình 4.2. Hình hộp chữ nhật

2. Hình chiếu của hình hộp chữ nhật

Hãy đọc bản vẽ hình chiếu của hình hộp chữ nhật (h.4.3), sau đó đối chiếu với hình 4.2 và trả lời các câu hỏi sau bằng cách điền vào các ô trong bảng 4.1 :

- *Các hình 1, 2, 3 là các hình chiếu gì ?*
- *Chúng có hình dạng như thế nào ?*
- *Chúng thể hiện các kích thước nào của hình hộp chữ nhật ?*



Hình 4.3. Hình chiếu của hình hộp chữ nhật

Bảng 4.1

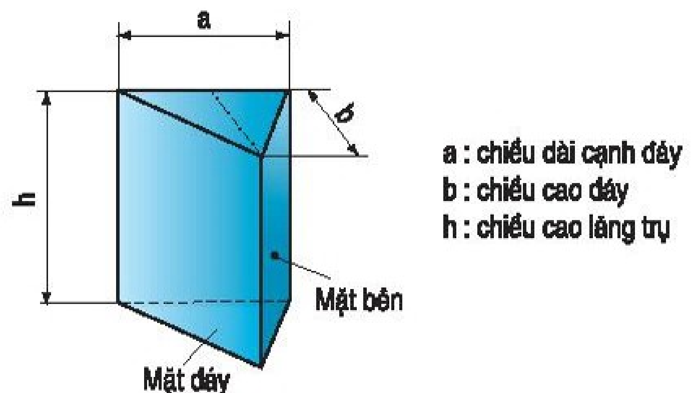
Hình	Hình chiếu	Hình dạng	Kích thước
1			
2			
3			

III - HÌNH LĂNG TRỤ ĐỀU

1. Thế nào là hình lăng trụ đều ?

Hãy cho biết khối đa diện ở hình 4.4 được bao bởi các hình gì ?

Hình lăng trụ đều được bao bởi hai mặt đáy là hai hình đa giác đều bằng nhau và các mặt bên là các hình chữ nhật bằng nhau.

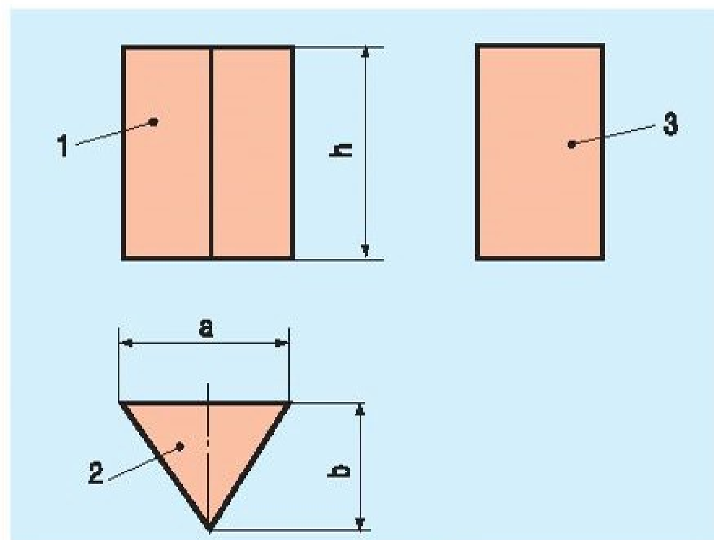


Hình 4.4. Hình lăng trụ đều

2. Hình chiếu của hình lăng trụ đều

Hãy đọc bản vẽ hình chiếu của hình lăng trụ tam giác đều (h.4.5), sau đó đối chiếu với hình 4.4 và trả lời các câu hỏi sau bằng cách điền vào các ô trong bảng 4.2.

- *Các hình 1, 2, 3 là các hình chiếu gì ?*
- *Chúng có hình dạng như thế nào ?*
- *Chúng thể hiện những kích thước nào của hình lăng trụ tam giác đều ?*



Hình 4.5. Hình chiếu của hình lăng trụ tam giác đều

Bảng 4.2

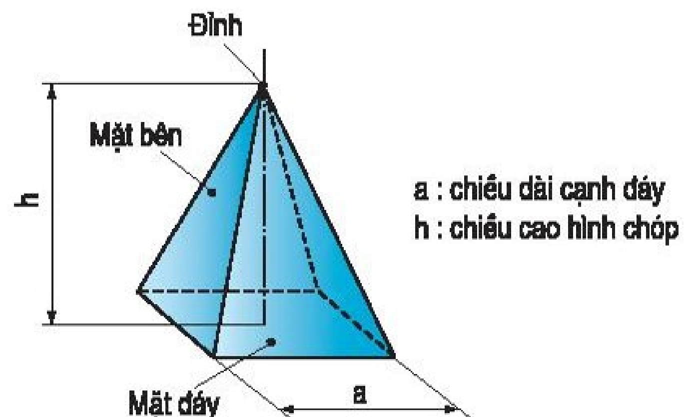
Hình	Hình chiếu	Hình dạng	Kích thước
1			
2			
3			

IV - HÌNH CHÓP ĐỀU

1. Thế nào là hình chóp đều ?

Hãy cho biết khối đa diện ở hình 4.6 được bao bởi các hình gì ?

Hình chóp đều được bao bởi mặt đáy là một hình đa giác đều và các mặt bên là các hình tam giác cân bằng nhau có chung đỉnh.

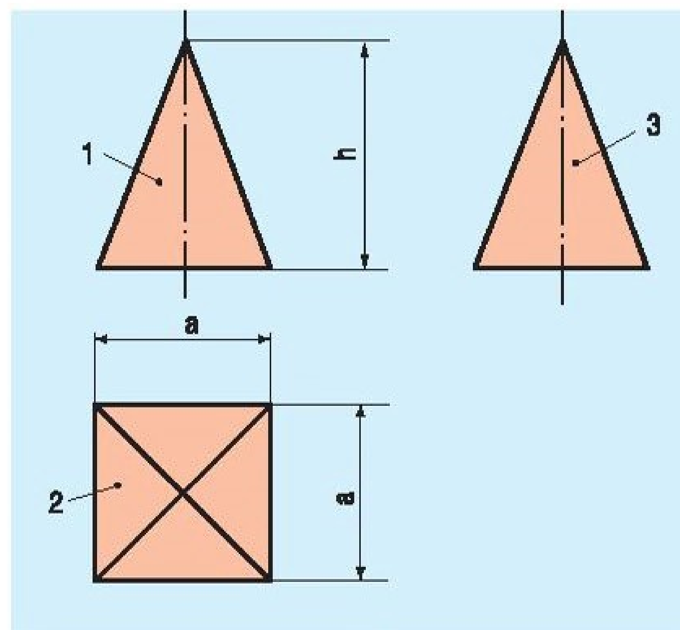


Hình 4.6. Hình chóp đều

2. Hình chiếu của hình chóp đều

Hãy đọc bản vẽ hình chiếu của hình chóp đều đáy vuông (h.4.7), sau đó đối chiếu với hình 4.6 và trả lời các câu hỏi sau bằng cách điền vào các ô trong bảng 4.3 :

- *Các hình 1, 2, 3 là các hình chiếu gì ?*
- *Chúng có hình dạng như thế nào ?*
- *Chúng thể hiện những kích thước nào của hình chóp đều đáy vuông ?*



Hình 4.7. Các hình chiếu của hình chóp đều đáy vuông

Bảng 4.3

Hình	Hình chiếu	Hình dạng	Kích thước
1			
2			
3			

Chú ý :

Thường chỉ dùng hai hình chiếu để biểu diễn hình hộp, hình lăng trụ và hình chóp : một hình chiếu thể hiện mặt bên và chiều cao, một hình chiếu thể hiện hình dạng và kích thước đáy.

Ghi nhớ

1. **Khối đa diện đ□ợc bao bởi các hình đa giác phẳng.**
2. **Mỗi hình chiếu thể hiện đ□ợc hai trong ba kích th□ớc : chiều dài, chiều rộng và chiều cao của khối đa diện.**

Câu hỏi

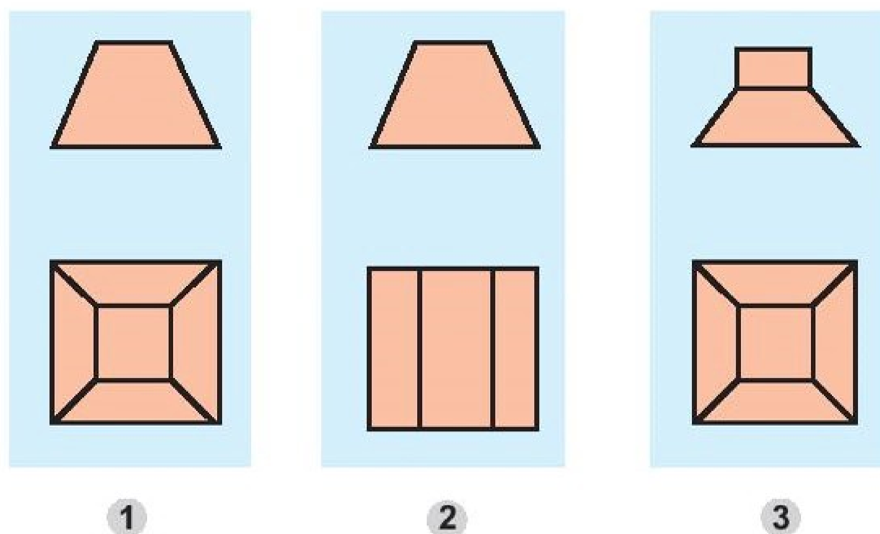
1. **Nếu đặt mặt đáy của hình lăng trụ tam giác đều (h.4.4) song song với mặt phẳng chiếu cạnh thì hình chiếu cạnh là hình gì ?**
2. **Nếu đặt mặt đáy của hình chóp đều đáy hình vuông (h.4.6) song song với mặt phẳng chiếu cạnh thì hình chiếu cạnh là hình gì ?**

Bài tập

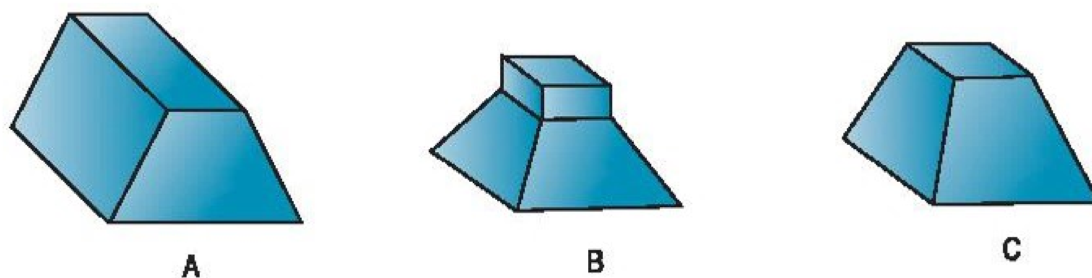
Cho các bản vẽ hình chiếu 1, 2 và 3 của các vật thể (h.4.8) :

a) Hãy xác định hình dạng của các vật thể đó.

b) Đánh dấu (x) vào ô thích hợp của bảng 4.4 để chỉ rõ sự tương quan giữa các bản vẽ 1, 2, 3 (h.4.8) với các vật thể A, B, C (h.4.9).



Hình 4.8. Các bản vẽ hình chiếu



Hình 4.9. Các vật thể

Bảng 4.4

Vật thể / Bản vẽ	A	B	C
1			
2			
3			

Bài 5

Bài tập thực hành
ĐỌC BẢN VẼ CÁC KHỐI ĐA DIỆN

1. **Đọc được bản vẽ các hình chiếu của vật thể có dạng các khối đa diện.**
2. **Phát huy trí tưởng tượng không gian.**

I - CHUẨN BỊ

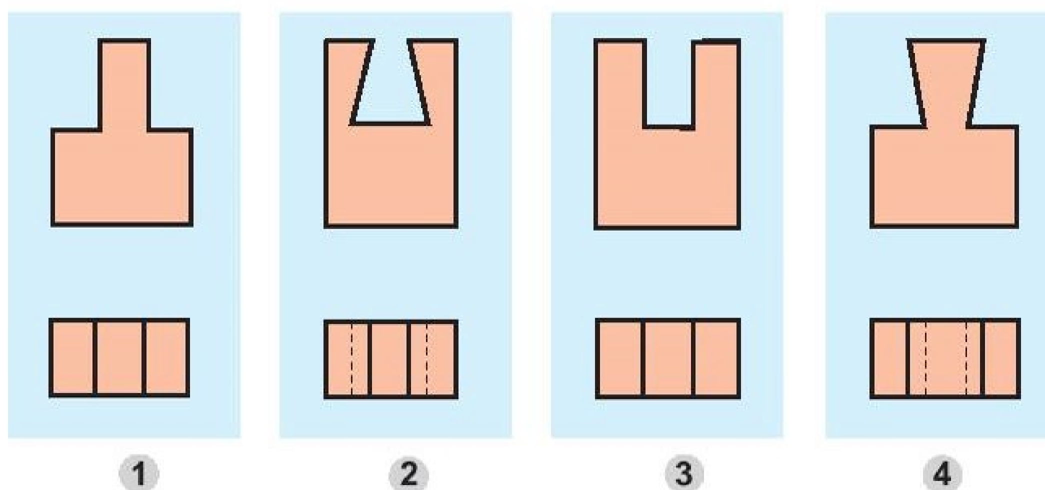
- Dụng cụ : Thước, êke, compa, bút chì, tẩy, ...
- Vật liệu : Giấy vẽ khổ A4, giấy nháp, ...
- Sách giáo khoa, vở bài tập.

II - NỘI DUNG

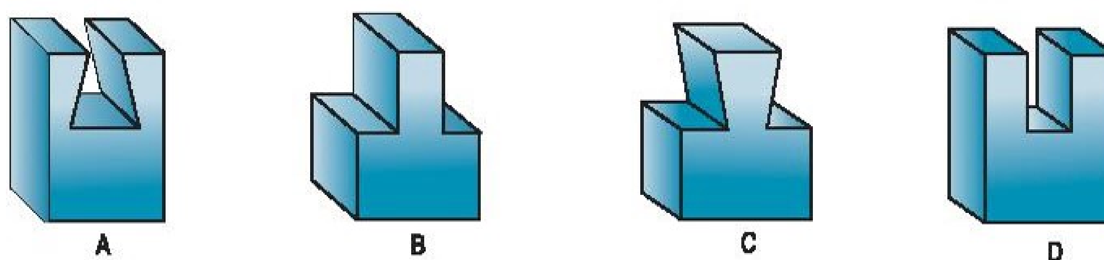
Đọc các bản vẽ hình chiếu 1, 2, 3, 4 (h.5.1) và đối chiếu với các vật thể A, B, C, D (h.5.2) bằng cách đánh dấu (x) vào bảng 5.1 để chỉ rõ sự tương ứng giữa các bản vẽ và các vật thể. Hãy vẽ các hình chiếu đứng, chiếu bằng và chiếu cạnh của một trong các vật thể A, B, C, D.

Bảng 5.1

Vật thể / Bản vẽ	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				



Hình 5.1. Các bản vẽ hình chiếu



Hình 5.2. Các vật thể

III - CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH

Yêu cầu thực hiện bài tập thực hành trong vở bài tập hoặc trên tờ giấy khổ A4. Các bước được tiến hành như sau :

Bước 1. Đọc kĩ nội dung bài thực hành và kẻ bảng 5.1 vào bài làm, sau đó đánh dấu (x) vào ô thích hợp của bảng.

Bước 2. Vẽ các hình chiếu đứng, bằng và cạnh của một trong các vật thể A, B, C, D.

Chú ý :

- Cách vẽ tiến hành như bài 3, chia làm hai bước : bước vẽ mờ và bước tô đậm.
- Các kích thước của hình lấy theo các hình đã cho, có thể vẽ theo tỉ lệ gấp đôi. Cần bố trí cân đối các hình trên bản vẽ.
- Bài tập được hoàn thành tại lớp.
- Nếu có điều kiện, học sinh nên làm ở nhà mô hình các vật thể bằng vật liệu mềm.

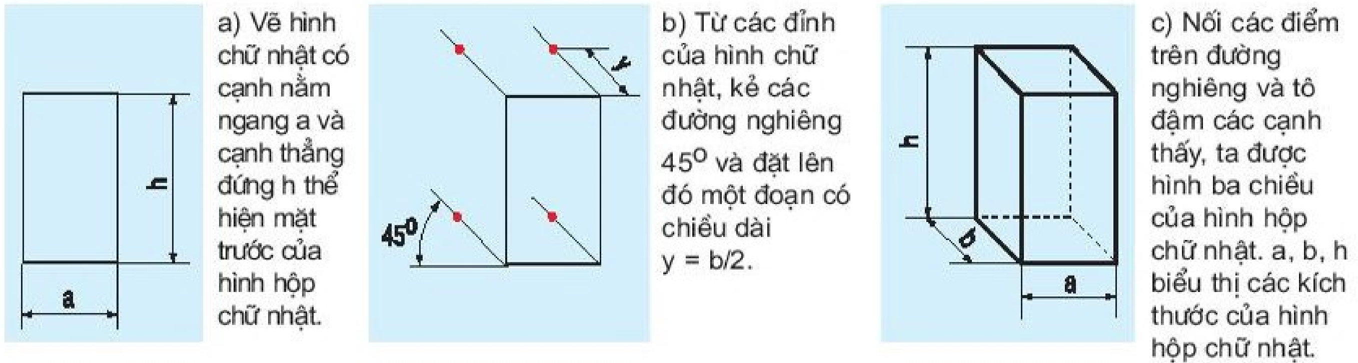
IV - NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài làm theo hướng dẫn của giáo viên.

Có thể em chưa biết. CÁCH VẼ HÌNH BA CHIỀU

1. Cách vẽ hình ba chiều của hình hộp chữ nhật

- Hình hộp chữ nhật có chiều dài a, chiều rộng b và chiều cao h.



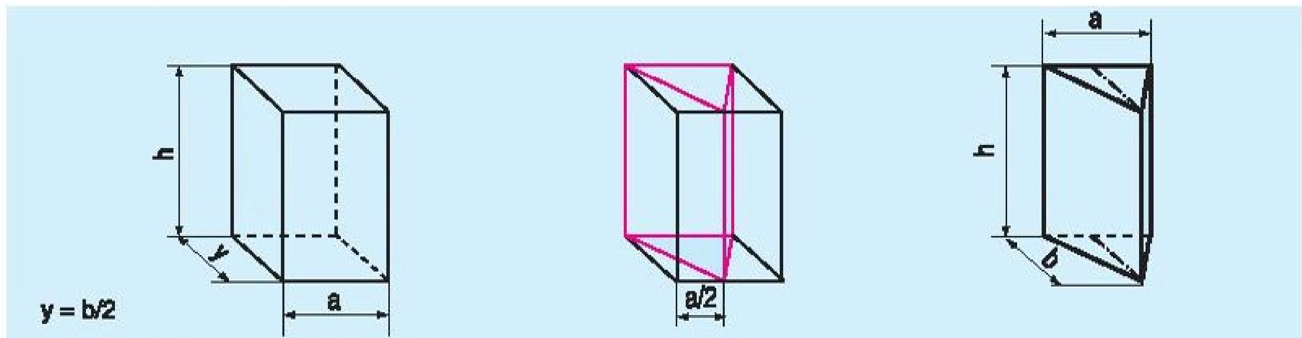
Chú ý : Đối với kích thước chiều rộng b, khi vẽ được rút ngắn 1/2, nhưng khi ghi kích thước vẫn ghi là b.

Hình 5.3. Cách vẽ hình hộp chữ nhật

2. Cách vẽ hình ba chiều của hình lăng trụ (h.5.4) và hình chóp (h.5.5)

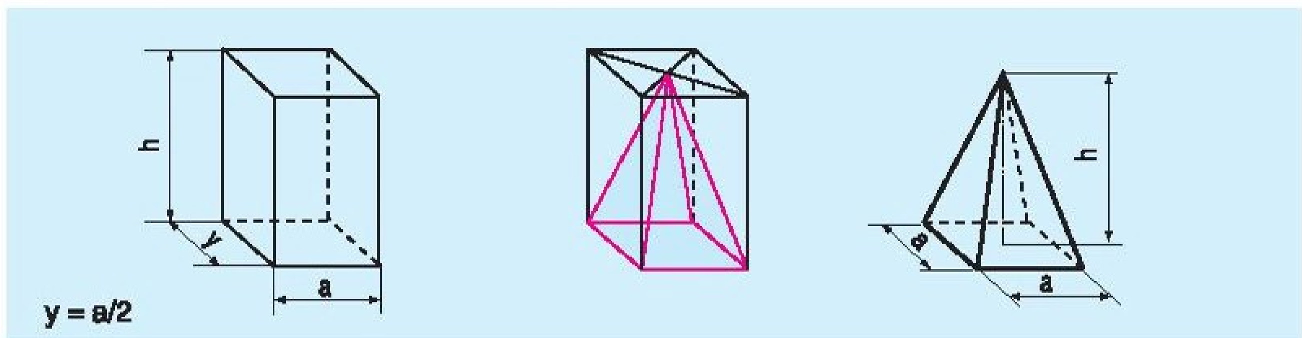
Cách vẽ hình ba chiều của hình lăng trụ và hình chóp dựa trên cơ sở vẽ hình ba chiều của hình hộp chữ nhật như hình 5.3.

- Hình lăng trụ đều có đáy là tam giác đều cạnh a, chiều cao b và chiều cao hình lăng trụ h.



Hình 5.4. Cách vẽ hình lăng trụ

- Hình chóp đều có đáy là hình vuông cạnh a và chiều cao hình chóp h.



Hình 5.5. Cách vẽ hình chóp

Bài 6

BẢN VẼ CÁC KHỐI TRÒN XOAY

> 1. Nhận dạng được các khối tròn xoay thường gặp : hình trụ, hình nón, hình cầu.
> 2. Đọc được bản vẽ vật thể có dạng hình trụ,

I - KHỐI TRÒN XOAY

Trong đời sống hàng ngày, chúng ta thường dùng các đồ vật có hình dạng tròn xoay khác nhau như : bát, đĩa, chai, lọ…

Các em có biết các đồ vật đó được làm ra như thế nào không ? Hình 6.1 mô tả người thợ gốm đang dùng bàn xoay để sản xuất ra các đồ vật hình tròn xoay.



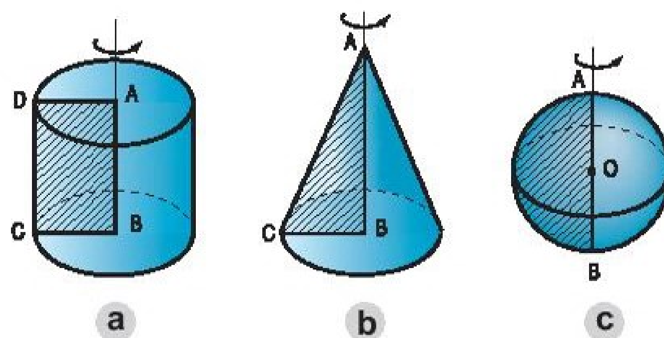
Hình 6.1. Bàn xoay đồ gốm

Bằng cách điền vào chỗ... các cụm từ sau : *hình tam giác vuông, nửa hình tròn, hình chữ nhật* vào các mệnh đề sau đây để mô tả cách tạo thành các khối : hình trụ, hình nón, hình cầu.

a) Khi quay .... một vòng quanh một cạnh cố định, ta được hình trụ (h.6.2a).

b) Khi quay .... một vòng quanh một cạnh góc vuông cố định, ta được hình nón (h.6.2b).

c) Khi quay .... một vòng quanh đường kính cố định, ta được hình cầu (h.6.2c).



Hình 6.2. Các khối tròn xoay

Khối tròn xoay được tạo thành khi quay một hình phẳng quanh một đường cố định (trục quay) của hình.

Em hãy kể một số vật thể có dạng các khối tròn xoay mà em biết.

II - HÌNH CHIẾU CỦA HÌNH TRỤ, HÌNH NÓN, HÌNH CẦU

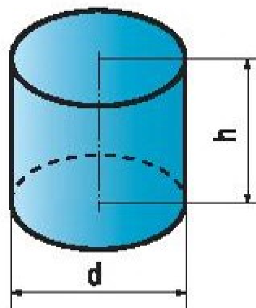
Hãy đọc bản vẽ hình chiếu của hình trụ (h.6.3), hình nón (h.6.4), hình cầu (h.6.5) và trả lời các câu hỏi sau :

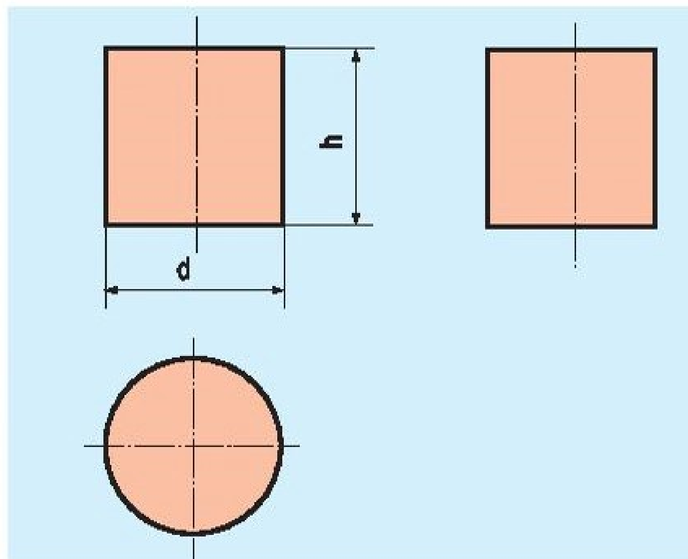
a) Mỗi hình chiếu có hình dạng như thế nào ? (tam giác cân, hình chữ nhật, hình tròn).

b) Mỗi hình chiếu thể hiện kích thước nào của khối tròn xoay ? (đường kính, chiều cao).

(bằng cách điền các cụm từ trong ngoặc đơn vào các bảng 6.1, 6.2, 6.3).

1. Hình trụ



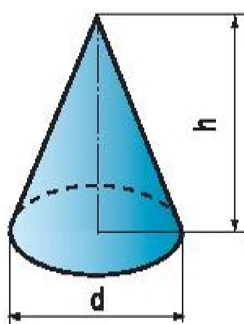


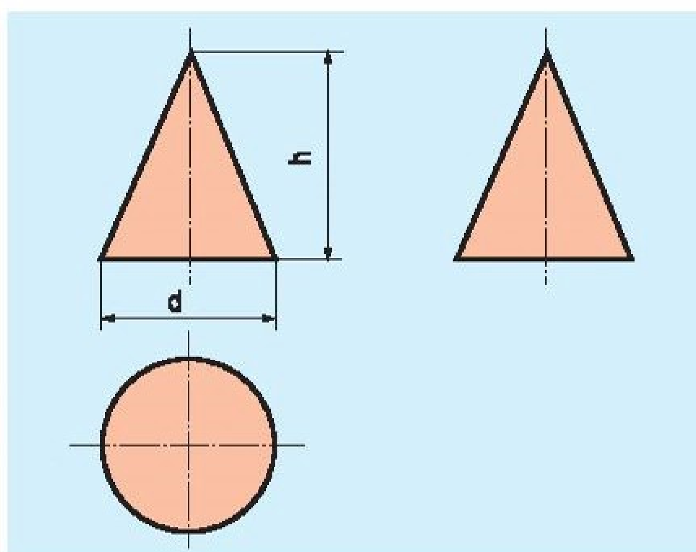
Hình 6.3. Hình trụ và các hình chiếu của hình trụ

Bảng 6.1

Hình chiếu	Hình dạng	Kích thước
Đứng		
Bằng		
Cạnh		

2. Hình nón



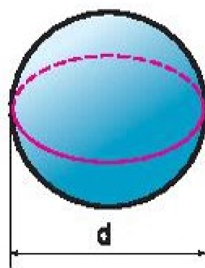


Hình 6.4. Hình nón và các hình chiếu của hình nón

Bảng 6.2

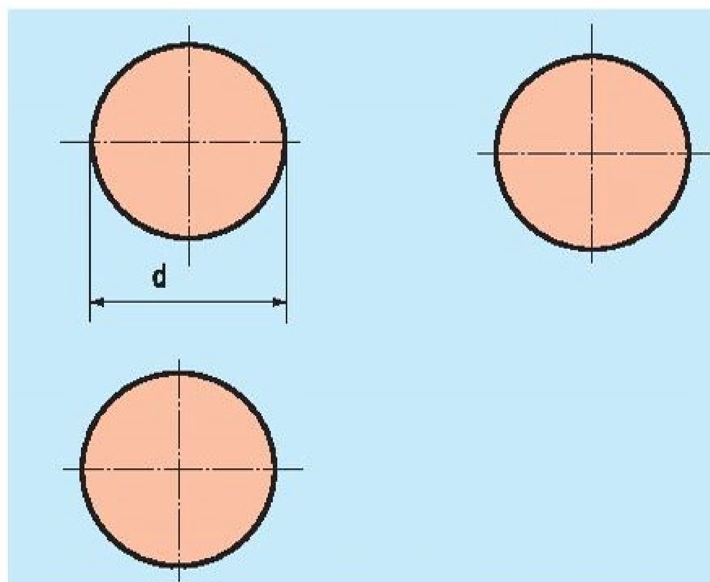
Hình chiếu	Hình dạng	Kích thước
Đứng		
Bằng		
Cạnh		

3. Hình cầu



Bảng 6.3

Hình chiếu	Hình dạng	Kích thước
Đứng		
Bằng		
Cạnh		



Hình 6.5. Hình cầu và các hình chiếu của hình cầu

Chú ý :

Thường dùng hai hình chiếu để biểu diễn khối tròn xoay, một hình chiếu thể hiện mặt bên và chiều cao, một hình chiếu thể hiện hình dạng và đường kính mặt đáy.

Ghi nhớ

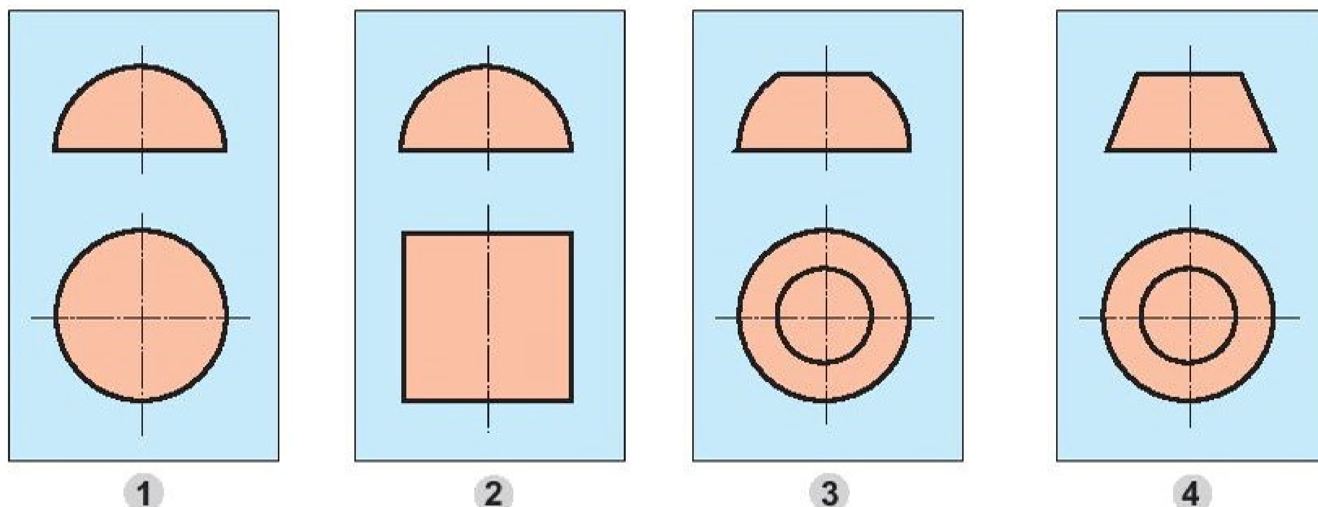
1. **Hình chiếu trên mặt phẳng song song với trục quay của hình trụ là hình chữ nhật, của hình nón là hình tam giác cân và của hình cầu là hình tròn.**
2. **Hình chiếu trên mặt phẳng vuông góc với trục quay của các khối tròn xoay đều là hình tròn.**

Câu hỏi

1. **Hình trụ được tạo thành như thế nào ? Nếu đặt mặt đáy của hình trụ song song với mặt phẳng chiếu cạnh, thì hình chiếu đứng và hình chiếu cạnh có hình dạng gì ?**
2. **Hình nón được tạo thành như thế nào ? Nếu đặt mặt đáy của hình nón song song với mặt phẳng chiếu cạnh thì hình chiếu đứng và hình chiếu cạnh có hình dạng gì ?**
3. **Hình cầu được tạo thành như thế nào ? Các hình chiếu của hình cầu có đặc điểm gì ?**

Bài tập

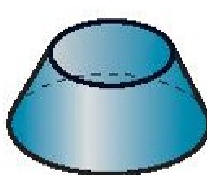
Cho các bản vẽ hình chiếu 1, 2, 3, 4 của các vật thể (h.6.6).



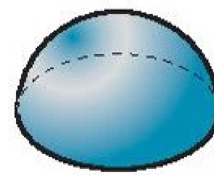
Hình 6.6. Bản vẽ các hình chiếu

a) Hãy đọc các bản vẽ để xác định hình dạng của các vật thể đó.

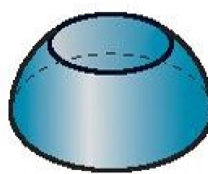
b) Hãy đánh dấu (x) vào ô thích hợp của bảng 6.4 để chỉ rõ sự tương quan giữa các vật thể A, B, C, D (h.6.7) với các bản vẽ các hình chiếu 1, 2, 3, 4 (h.6.6).



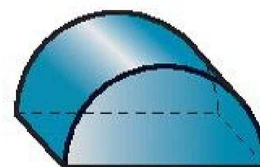
A
Hình nón cụt



B
Hình chỏm cầu



C
Hình đới cầu



D
Nửa hình trụ

Hình 6.7. Các vật thể

Bảng 6.4

Bản vẽ \ Vật thể	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

Bài 7

Bài tập thực hành
ĐỌC BẢN VẼ CÁC KHỐI TRÒN XOAY

> 1. Đọc đ□ợc bản vẽ các hình chiếu của vật thể có dạng khối tròn.
> 2. Phát huy trí t□ởng t□ợng không gian.

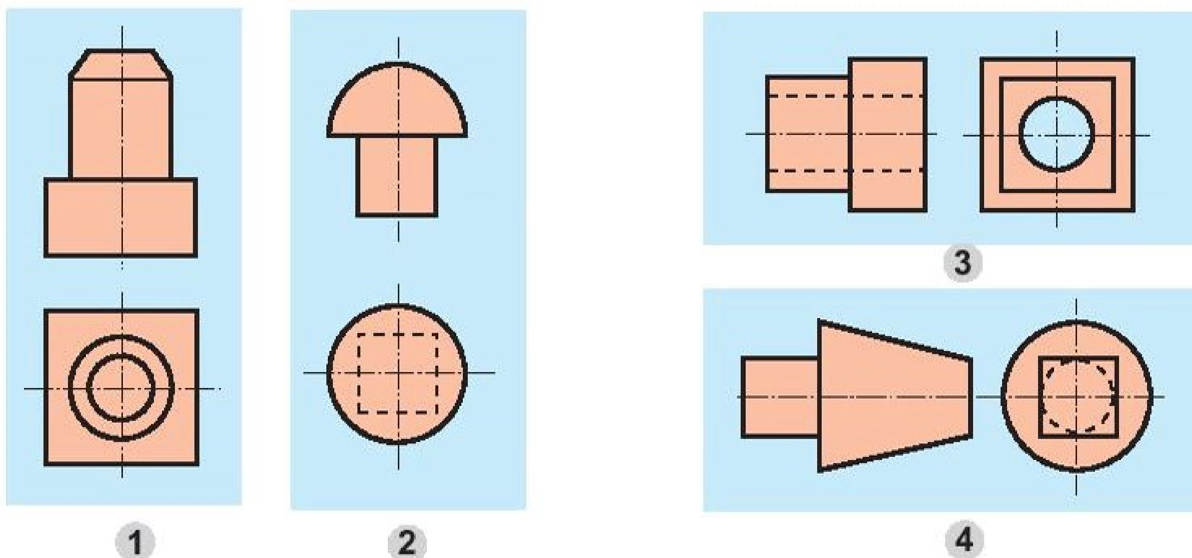
I - CHUẨN BỊ

- Dụng cụ : Thước, êke, compa, bút chì, tẩy, ...
- Vật liệu : Giấy vẽ khổ A4, giấy nháp, ...
- Sách giáo khoa, vở bài tập.

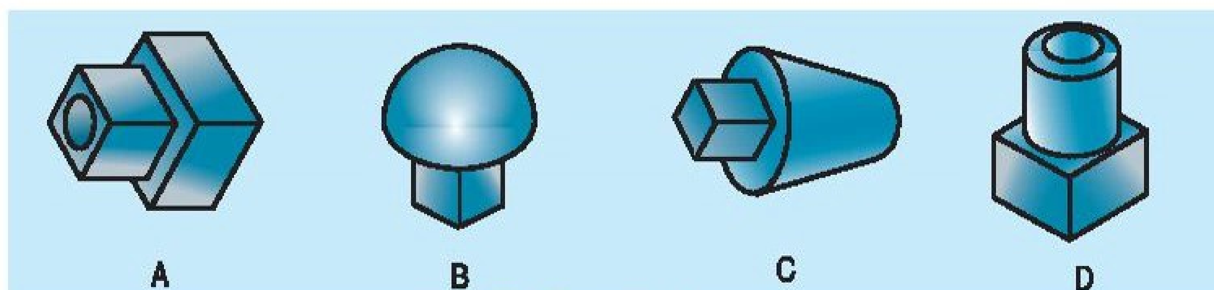
II - NỘI DUNG

Đọc các bản vẽ hình chiếu 1, 2, 3, 4 (h.7.1). Hãy đánh dấu (x) vào bảng 7.1 để chỉ rõ sự tương quan giữa các bản vẽ với các vật thể A, B, C, D (h.7.2).

Phân tích vật thể (h.7.2) để xác định vật thể được tạo thành từ các khối hình học nào bằng cách đánh dấu (x) vào bảng 7.2.



Hình 7.1. Các bản vẽ hình chiếu



Hình 7.2. Các vật thể

Bảng 7.1

Vật thể / Bản vẽ	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				

Bảng 7.2

Vật thể / Khối hình học	A	B	C	D
Hình trụ				
Hình nón cụt				
Hình hộp				
Hình chỏm cầu				

III - CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH

Yêu cầu thực hiện trên tờ giấy khổ A4 hoặc trong vở bài tập, các bước tiến hành như sau :

- Đọc kĩ các hình cho trong hình 7.1 và đối chiếu với các vật thể cho trong hình 7.2. Nhận đúng hình dạng, sau đó đánh dấu (x) vào ô đã chọn trong bảng 7.1.
- Phân tích hình dạng của từng vật thể xem vật thể được cấu tạo từ các khối hình học nào và đánh dấu (x) vào ô đã chọn trong bảng 7.2.

IV - NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ

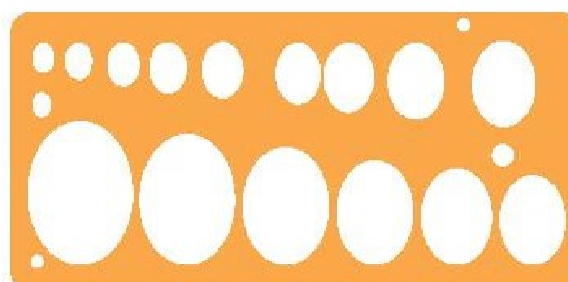
Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài làm theo hướng dẫn của giáo viên.

Có thể em chưa biết. **VẼ HÌNH ELÍP**

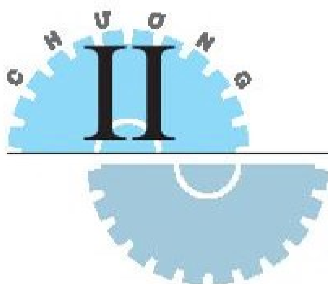
Khi vẽ hình ba chiều của các khối tròn xoay thường dùng thước vẽ elíp chuyên dùng. Thước vẽ elíp là tấm nhựa hoặc kim loại có làm sẵn các lỗ hình elíp với các kích cỡ khác nhau như hình 7.3.

Khi vẽ, cần chọn kích thước lỗ elíp của thước phù hợp với kích thước của elíp cần vẽ.

Hình elíp biểu diễn đáy của khối tròn xoay có tâm nằm trên đường biểu diễn trục quay và trục dài của elíp vuông góc với đường này (xem lại hình 6.2 của bài 6).



Hình 7.3. Thước elíp



BẢN VẼ KĨ THUẬT

Bài 8
KHÁI NIỆM VỀ BẢN VẼ KĨ THUẬT
HÌNH CẮT

1. Biết được một số khái niệm về bản vẽ kĩ thuật.

2. Biết được khái niệm và công dụng của hình cắt.

I - KHÁI NIỆM VỀ BẢN VẼ KĨ THUẬT

Như đã biết, bản vẽ kĩ thuật là tài liệu kĩ thuật chủ yếu của sản phẩm. Nó được lập ra trong giai đoạn thiết kế và được dùng trong tất cả các quá trình sản xuất, từ chế tạo, lắp ráp, thi công đến vận hành, sửa chữa…

Bản vẽ kĩ thuật (gọi tắt là bản vẽ) trình bày các thông tin kĩ thuật của sản phẩm dưới dạng các hình vẽ và các kí hiệu theo các quy tắc thống nhất và thường vẽ theo tỉ lệ.

Mỗi lĩnh vực kĩ thuật có loại bản vẽ của ngành mình, trong đó có hai loại bản vẽ kĩ thuật thuộc hai lĩnh vực quan trọng là :

- Bản vẽ cơ khí : gồm các bản vẽ liên quan đến thiết kế, chế tạo, lắp ráp, sử dụng... các máy và thiết bị.
- Bản vẽ xây dựng : gồm các bản vẽ liên quan đến thiết kế, thi công, sử dụng... các công trình kiến trúc và xây dựng.

Các bản vẽ kĩ thuật được vẽ bằng tay, bằng dụng cụ vẽ hoặc bằng sự trợ giúp của máy tính điện tử.

II - KHÁI NIỆM VỀ HÌNH CẮT

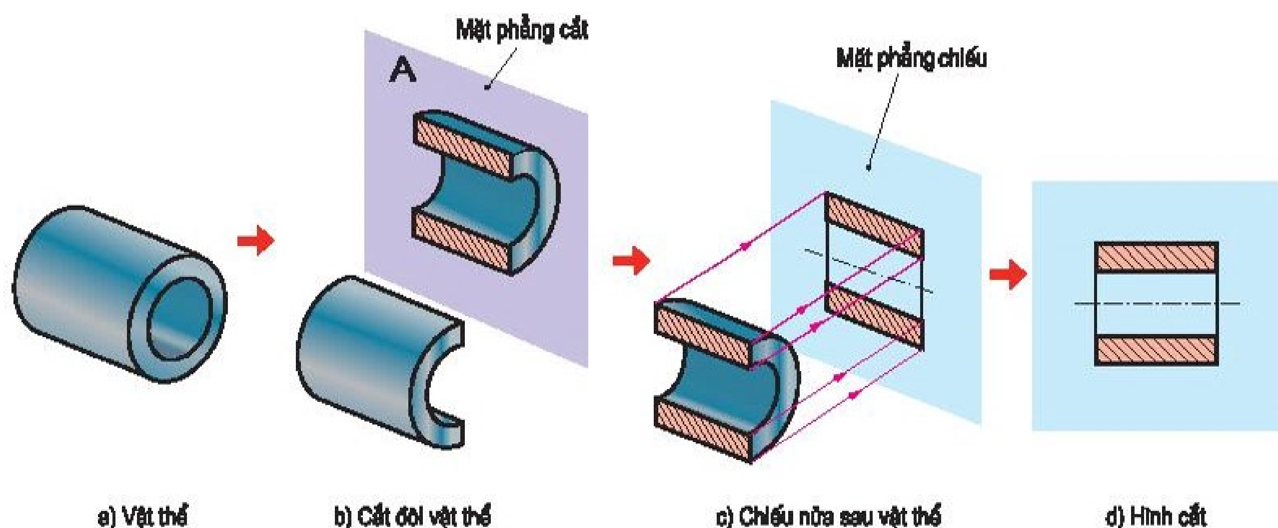


Hình 8.1. Quả cam được bổ đôi

Bản vẽ kĩ thuật nói chung, được xây dựng trên cơ sở phương pháp các hình chiếu vuông góc đã học ở chương I. Tuy nhiên, để biểu diễn một cách rõ ràng các bộ phận bên trong bị che khuất của vật thể, trên

bản vẽ kĩ thuật thường dùng phương pháp *hình cắt*. Phương pháp này giống như việc bổ đôi quả cam để quan sát các phần bên trong của nó (h.8.1).

Hãy quan sát các hình 8.2a, b, c, d và cho biết hình cắt của ống lót được vẽ như thế nào ?



Hình 8.2. Hình cắt của ống lót

Hình cắt là hình biểu diễn phần vật thể ở sau mặt phẳng cắt (khi giả sử cắt vật thể).

Hình cắt dùng để biểu diễn rõ hơn hình dạng bên trong của vật thể. Phần vật thể bị mặt phẳng cắt cắt qua được kẻ gạch gạch (h.8.2d).

Ghi nhớ

1. **Bản vẽ kĩ thuật (bản vẽ) trình bày các thông tin kĩ thuật dưới dạng các hình vẽ và các kí hiệu theo các quy tắc thống nhất và thường vẽ theo tỉ lệ.**
2. **Trên bản vẽ kĩ thuật thường dùng hình cắt để biểu diễn hình dạng bên trong của vật thể.**

Câu hỏi

1. Thế nào là bản vẽ kĩ thuật ?
2. Bản vẽ cơ khí và bản vẽ xây dựng dùng trong các công việc gì ?
3. Thế nào là hình cắt ? Hình cắt dùng để làm gì ?

Bài 9
BẢN VẼ CHI TIẾT

> 1. Biết được các nội dung của bản vẽ chi tiết.
> 2. Biết được cách đọc bản vẽ chi tiết đơn giản.

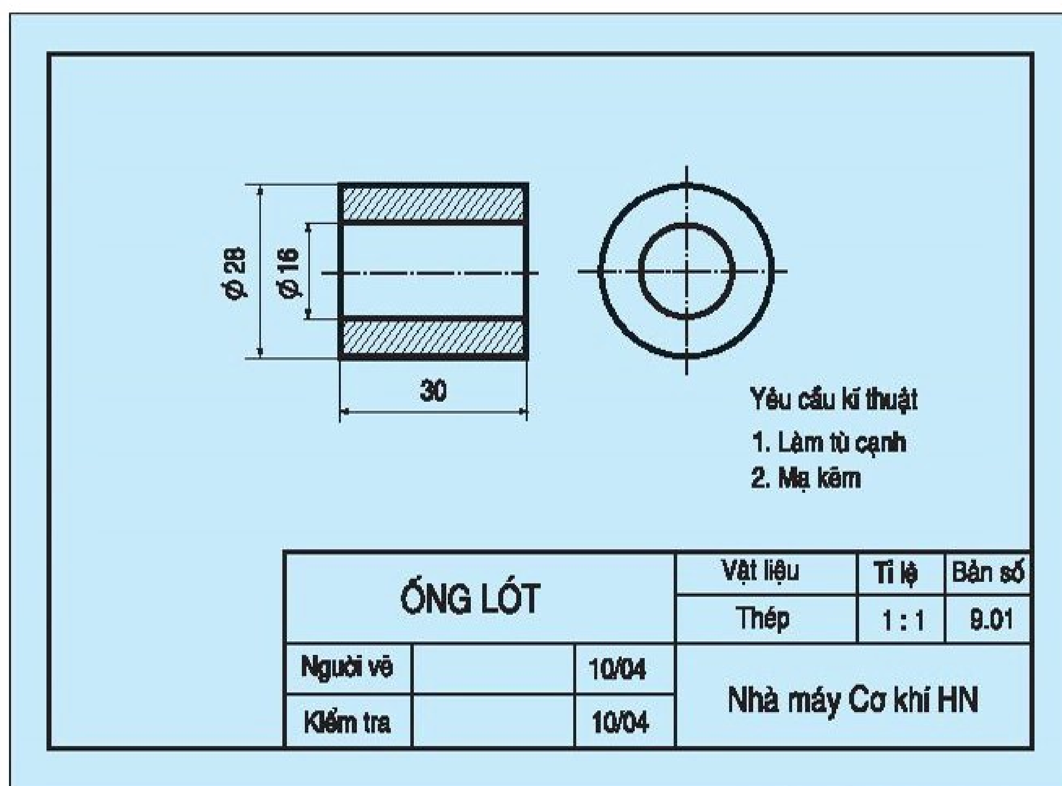
I - NỘI DUNG CỦA BẢN VẼ CHI TIẾT

Mỗi chiếc máy hay sản phẩm thường bao gồm nhiều chi tiết có các chức năng khác nhau được lắp ghép với nhau tạo thành.

Trong sản xuất, muốn làm ra một chiếc máy (sản phẩm), trước hết phải chế tạo ra các chi tiết theo các bản vẽ chi tiết, sau đó mới tiến hành lắp ráp các chi tiết đó lại theo bản vẽ lắp để tạo thành chiếc máy.

Vậy, bản vẽ chi tiết là bản vẽ như thế nào, bao gồm những nội dung gì ?

Chúng ta hãy phân tích bản vẽ ống lót (h.9.1) để hiểu rõ các nội dung đó.



Hình 9.1. Bản vẽ ống lót

a) Hình biểu diễn

Bản vẽ ống lót gồm hình cắt (ở vị trí hình chiếu đứng) và hình chiếu cạnh. Hai hình đó biểu diễn hình dạng bên trong và bên ngoài của ống lót.

b) Kích thước

Gồm kích thước đường kính ngoài, đường kính trong và chiều dài. Các kích thước đó cần thiết cho việc chế tạo và kiểm tra ống lót.

Kích thước trên bản vẽ kĩ thuật tính theo đơn vị là milimét (mm).

c) Yêu cầu kĩ thuật

Gồm chỉ dẫn về gia công, xử lí bề mặt…

d) Khung tên

Gồm tên gọi chi tiết máy, vật liệu, tỉ lệ, kí hiệu bản vẽ, cơ sở thiết kế (chế tạo).

Như vậy, bản vẽ chi tiết gồm các hình biểu diễn, các kích thước và các thông tin cần thiết để xác định chi tiết máy.

Bản vẽ chi tiết dùng để chế tạo và kiểm tra chi tiết máy.

Nội dung của bản vẽ chi tiết được tóm lược theo sơ đồ hình 9.2.



Hình 9.2. Sơ đồ nội dung bản vẽ chi tiết

II - ĐỌC BẢN VẼ CHI TIẾT

Khi đọc bản vẽ chi tiết, yêu cầu phải hiểu rõ các nội dung trình bày trên bản vẽ và thường đọc theo các nội dung như bảng 9.1. Lấy bản vẽ ống lót (h.9.1) làm ví dụ.

Bảng 9.1. Trình tự đọc bản vẽ chi tiết

Trình tự đọc	Nội dung cần hiểu	Bản vẽ ống lót (h.9.1)
1. Khung tên	- Tên gọi chi tiết - Vật liệu - Tỉ lệ	- Ống lót - Thép - 1 : 1
2. Hình biểu diễn	- Tên gọi hình chiếu - Vị trí hình cắt	- Hình chiếu cạnh - Hình cắt ở hình chiếu đứng
3. Kích thước	- Kích thước chung của chi tiết - Kích thước các phần của chi tiết	- ϕ28, 30 - Đường kính ngoài ϕ28 Đường kính lỗ ϕ16 Chiều dài 30
4. Yêu cầu kĩ thuật	- Gia công - Xử lí bề mặt	- Làm tù cạnh - Mạ kẽm
5. Tổng hợp	- Mô tả hình dạng và cấu tạo của chi tiết - Công dụng của chi tiết	- Ống hình trụ tròn - Dùng để lót giữa các chi tiết

Để nâng cao kĩ năng đọc bản vẽ chi tiết cần luyện tập nhiều.

Ghi nhớ

1. Bản vẽ chi tiết bao gồm các hình biểu diễn, các kích th□ớc và các thông tin cần thiết khác để xác định chi tiết đó.
2. Để nâng cao kĩ năng đọc bản vẽ chi tiết, cần luyện tập nhiều.

Câu hỏi

1. Thế nào là bản vẽ chi tiết ? Bản vẽ chi tiết dùng để làm gì ?
2. Em hãy nêu trình tự đọc bản vẽ chi tiết.

Bài 10

Bài tập thực hành

ĐỌC BẢN VẼ CHI TIẾT ĐƠN GIẢN CÓ HÌNH CẮT

1. Đọc đ□ợc bản vẽ chi tiết đơn giản có hình cắt.
2. Có tác phong làm việc theo quy trình.

I - CHUẨN BỊ

- Dụng cụ : Thước, êke, compa, bút chì, tẩy, ...
- Vật liệu : Giấy vẽ khổ A4, giấy nháp, ...
- Sách giáo khoa, vở bài tập.

II - NỘI DUNG

Đọc bản vẽ chi tiết vòng đai (h.10.1) và ghi các nội dung cần hiểu vào mẫu như bảng 9.1 (ở bài 9).

III - CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH

- Trước khi làm bài tập thực hành, cần nắm vững cách đọc bản vẽ chi tiết (xem lại ví dụ ở bài 9).

- Đọc bản vẽ vòng đai theo trình tự như ví dụ trong bài 9.
- Kẻ bảng theo mẫu 9.1 vào bài làm và ghi phần trả lời vào bảng.

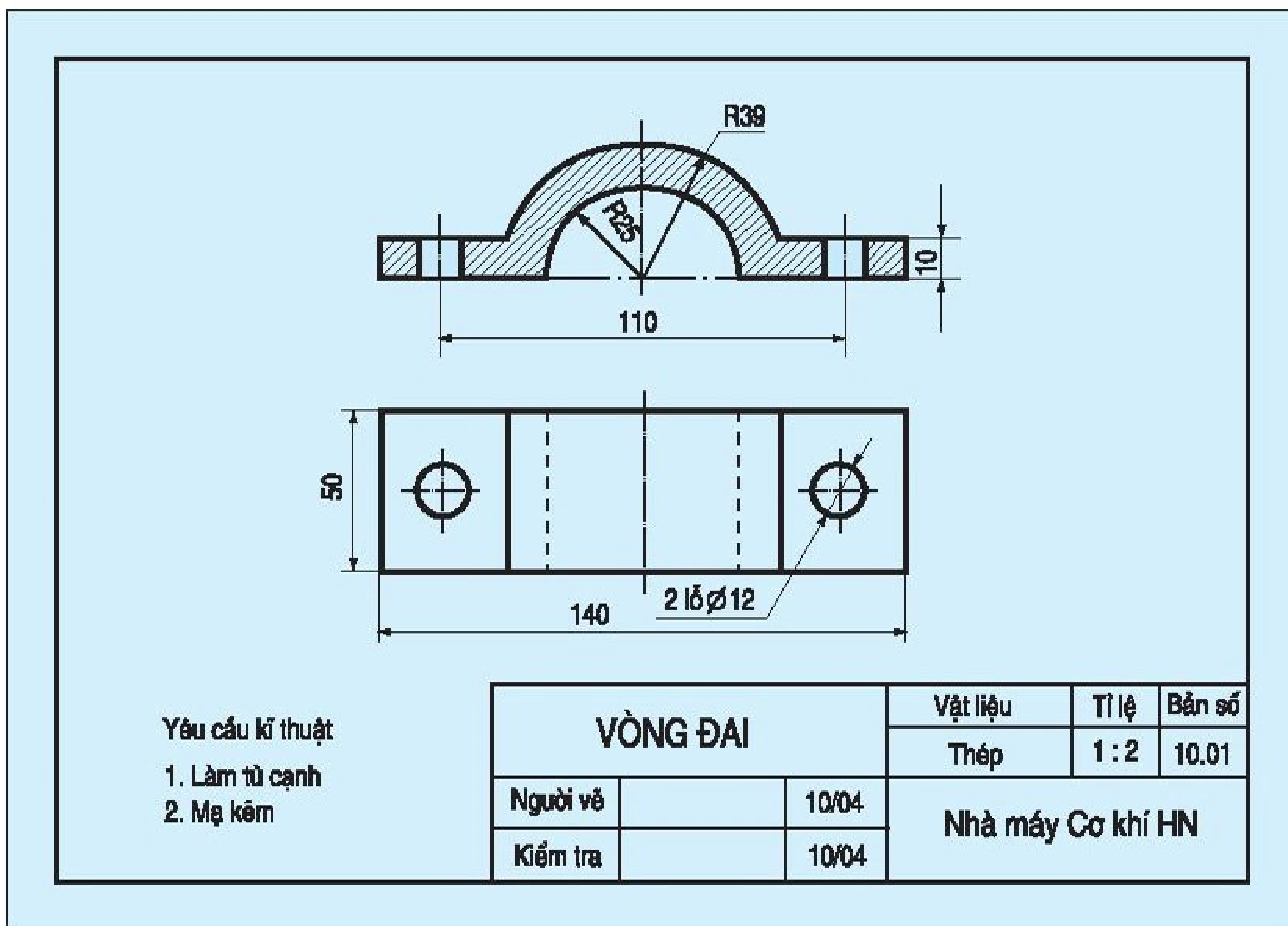
Bài làm trên giấy khổ A4 hoặc trong vở bài tập và hoàn thành tại lớp.

Chú ý :

Vòng đai là một chi tiết của bộ vòng đai dùng để ghép nối chi tiết hình trụ với các chi tiết khác.

IV - NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài làm theo hướng dẫn của giáo viên.



Hình 10.1. Bản vẽ chi tiết vòng đai

Bài **11**

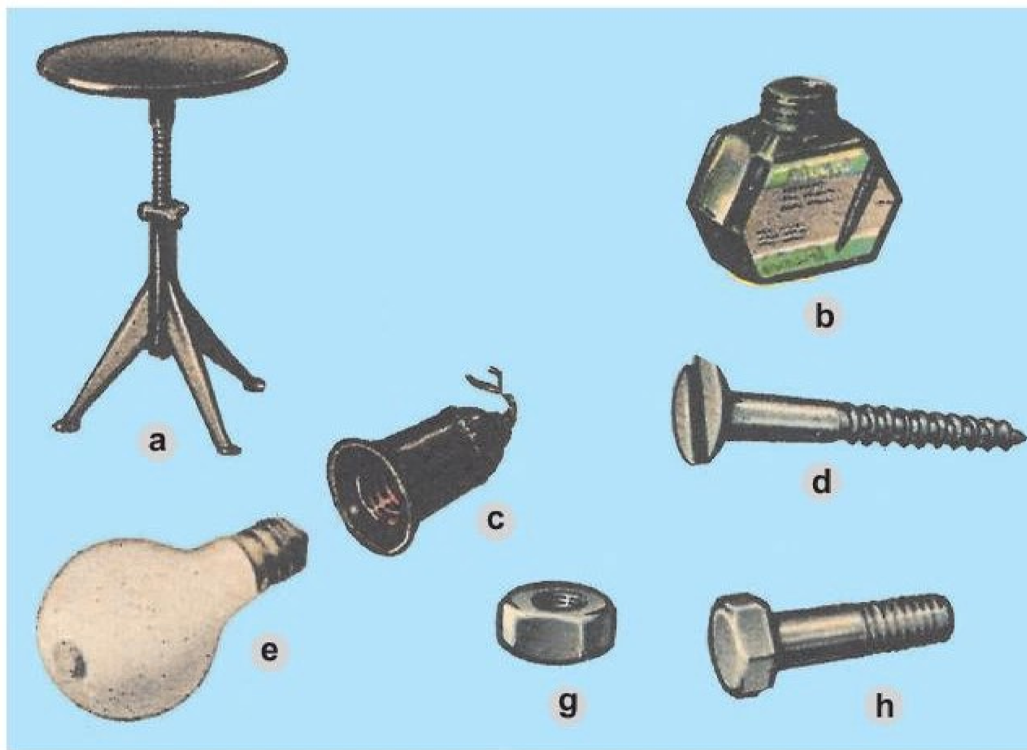
BIỂU DIỄN REN

1. Nhận dạng được ren trên bản vẽ chi tiết.

2. Biết được quy ước vẽ ren.

I - CHI TIẾT CÓ REN

Hãy kể tên một số chi tiết có ren trong hình 11.1 và cho biết công dụng của chúng.



Hình 11.1. Một số chi tiết có ren

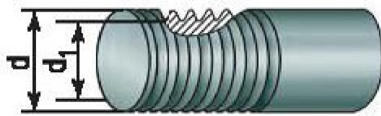
II - QUY ƯỚC VẼ REN

Ren có kết cấu phức tạp nên các loại ren đều được vẽ theo cùng một quy ước.

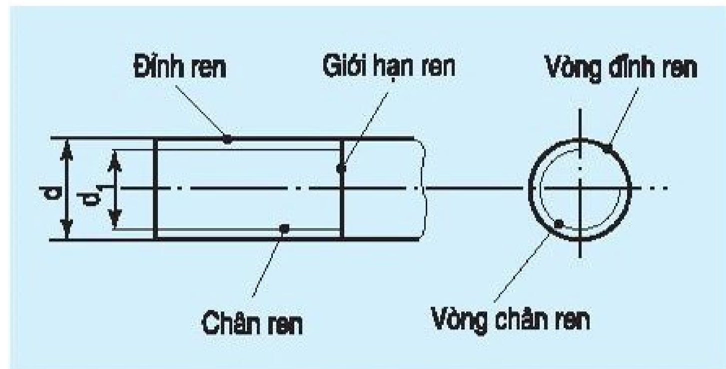
1. Ren ngoài (ren trục)

Ren ngoài là ren được hình thành ở mặt ngoài của chi tiết (h.11.2).

*Quan sát ren trục (h.11.2) và xem các hình chiếu của ren trục (h.11.3). Em hãy nhận xét về quy ước vẽ ren bằng cách ghi cụm từ **liền đậm** và cụm từ **liền mảnh** vào các mệnh đề sau :*



Hình 11.2. Ren trục



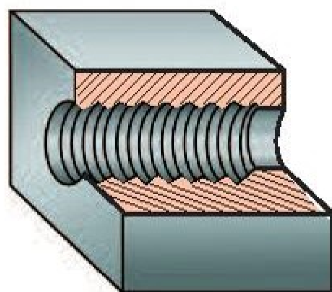
Hình 11.3. Hình chiếu của ren trục

- Đường đỉnh ren được vẽ bằng nét ....
- Đường chân ren được vẽ bằng nét ....
- Đường giới hạn ren được vẽ bằng nét ....
- Vòng đỉnh ren được vẽ đóng kín bằng nét ....
- Vòng chân ren được vẽ hở bằng nét ....

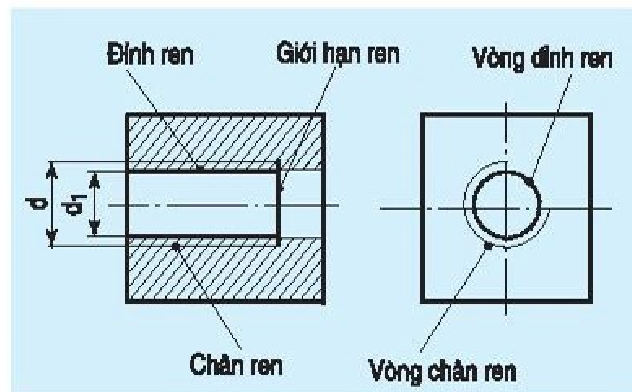
2. Ren trong (ren lỗ)

Ren trong là ren được hình thành ở mặt trong của lỗ (h.11.4).

Quan sát ren lỗ (h.11.4) và xem các hình cắt, hình chiếu của ren lỗ (h.11.5). Hãy nhận xét về quy ước vẽ ren bằng cách ghi cụm từ ***liền đậm*** *và cụm từ* ***liền mảnh*** *vào các mệnh đề sau :*



Hình 11.4. Ren lỗ



Hình 11.5. Hình cắt và hình chiếu của ren lỗ

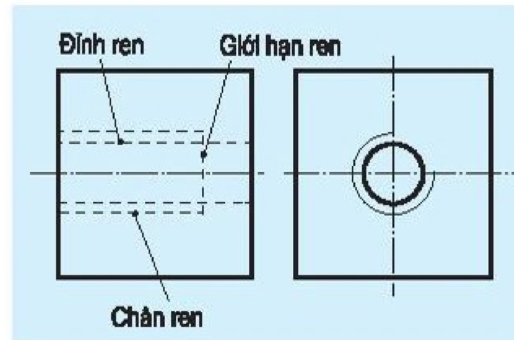
- Đường đỉnh ren được vẽ bằng nét ....
- Đường chân ren được vẽ bằng nét ....
- Đường giới hạn ren được vẽ bằng nét ....
- Vòng đỉnh ren được vẽ đóng kín bằng nét ....
- Vòng chân ren được vẽ hở bằng nét...........................

Chú ý :

Đường gạch gạch được kẻ đến đường đỉnh ren.

3. Ren bị che khuất

Trường hợp ren trục hoặc ren lỗ bị che khuất thì các đường đỉnh ren, chân ren, giới hạn ren... đều được vẽ bằng *nét đứt* (hình chiếu đứng của hình 11.6).



Hình 11.6. Ren khuất

Ghi nhớ

Quy □ớc vẽ ren :

1. Ren nhìn thấy :

– Đ□ờng đỉnh ren và đ□ờng giới hạn ren vẽ bằng n□t liền đậm.

– Đ□ờng chân ren vẽ bằng n□t liền mảnh và vòng chân ren chỉ vẽ 3/4 vòng.

2. Ren bị che khuất :

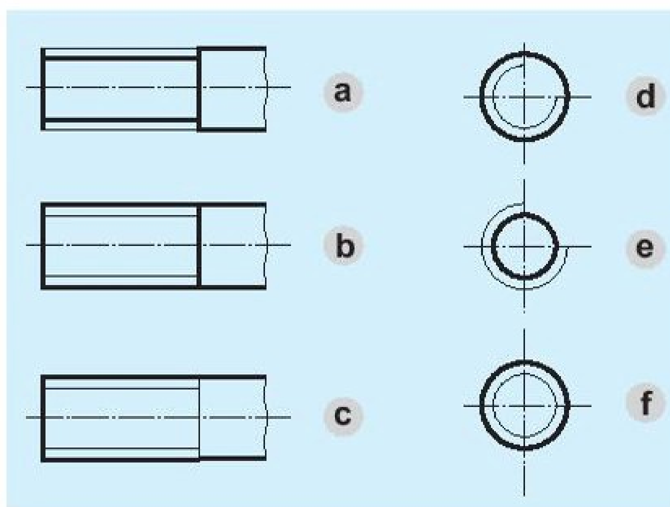
Các đ□ờng đỉnh ren, đ□ờng chân ren và đ□ờng giới hạn ren đều vẽ bằng n□t đứt.

Câu hỏi

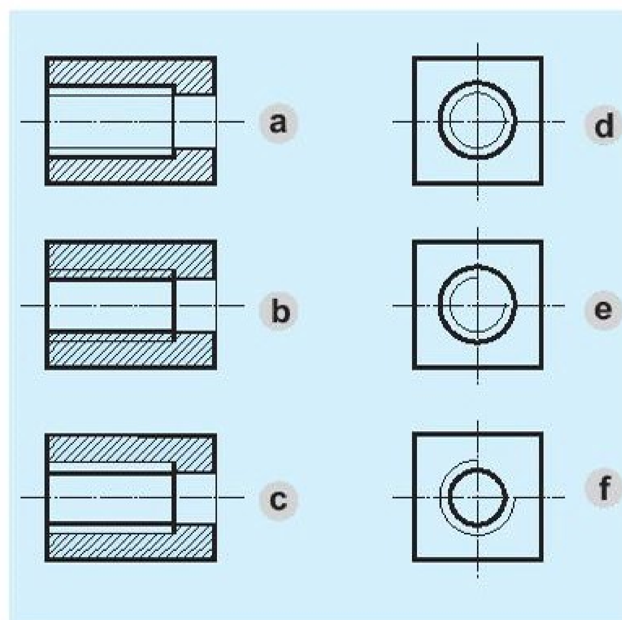
1. Ren dùng để làm gì ?
2. Kể một số chi tiết có ren mà em biết.
3. Quy □ớc vẽ ren trục và ren lỗ khác nhau nh□ thế nào ?

Bài tập

1. **X□t xem các hình chiếu đứng và hình chiếu cạnh của ren trục ở hình 11.7, hình nào vẽ đúng ? (ghi kí hiệu tên hình đúng vào bảng 11.1).**
2. **X□t xem các hình cắt và hình chiếu của ren lỗ ở hình 11.8, hình nào vẽ đúng ? (ghi kí hiệu tên hình đúng vào bảng 11.2).**



Hình 11.7. Ren trục



Hình 11.8. Ren lỗ

Bảng 11.1

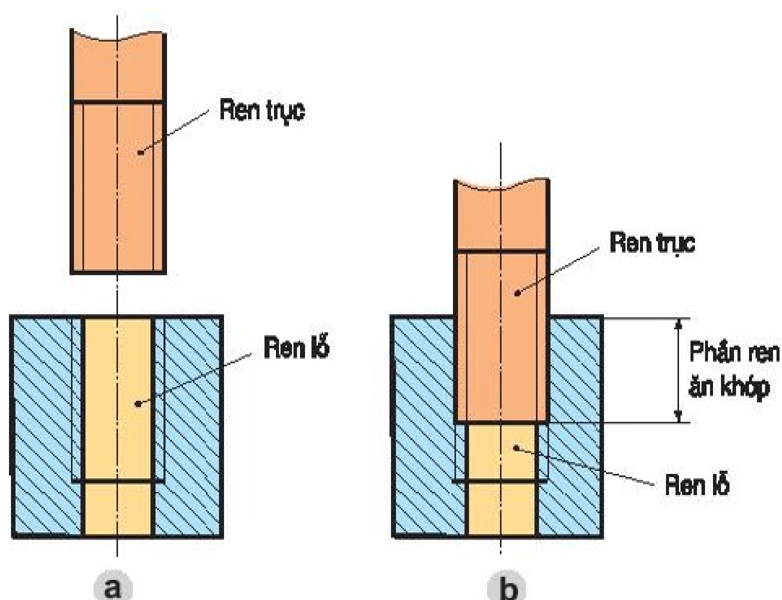
Hình chiếu	Đúng
Đứng	
Cạnh	

Bảng 11.2

Hình	Đúng
Hình cắt	
Hình chiếu	

Có thể em chưa biết. QUY ƯỚC VẼ REN ĂN KHỚP

1. Trên hình cắt, quy ước ren trục không bị cắt và che khuất phần ren lỗ ăn khớp, do đó các đường đỉnh ren, chân ren và giới hạn ren của trục được vẽ đầy đủ (h.11.9b).
2. Ren trục và ren lỗ muốn ăn khớp được với nhau thì các yếu tố : *dạng ren, đường kính ren, bước ren, hướng xoắn*... phải như nhau.



Hình 11.9. Ren trục và ren lỗ ăn khớp

Bài **12**

Bài tập thực hành
ĐỌC BẢN VẼ CHI TIẾT ĐƠN GIẢN CÓ REN

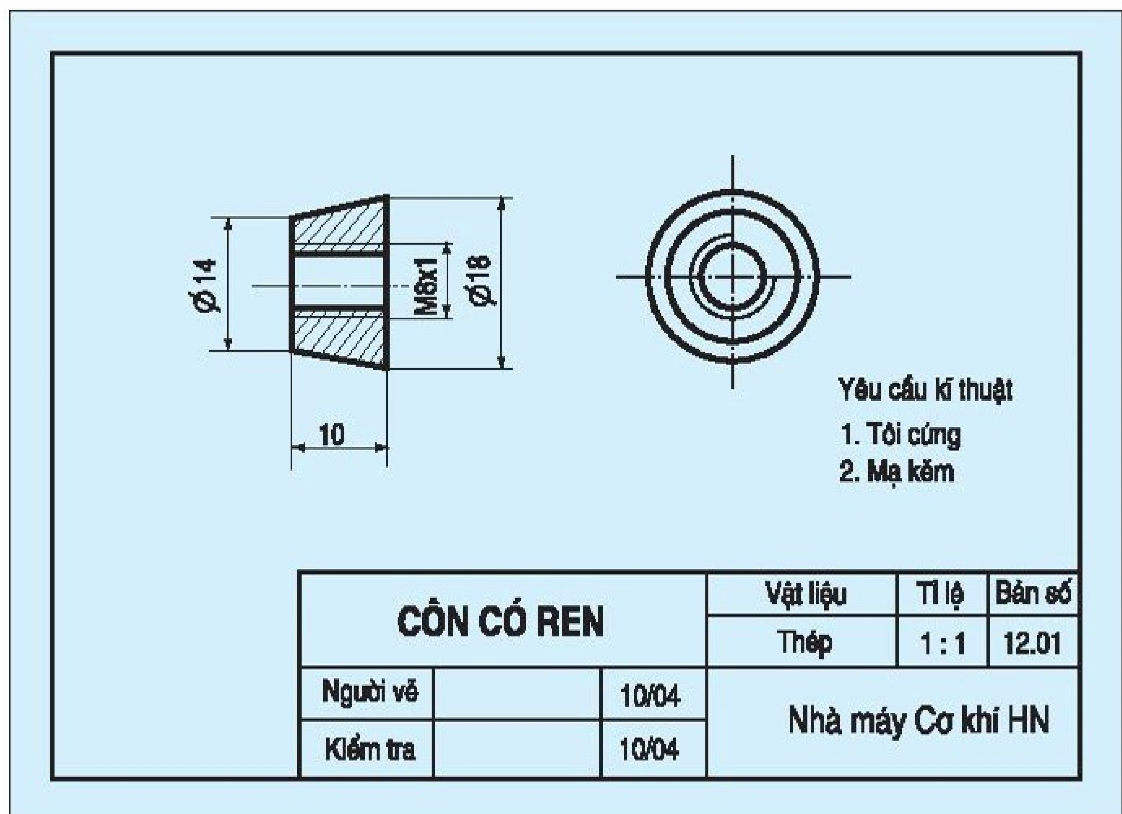
> **1. Đọc đ□ợc bản vẽ chi tiết đơn giản có ren.**
> **2. Có tác phong làm việc theo quy trình.**

I - CHUẨN BỊ

- Dụng cụ : Thước, êke, compa, bút chì, tẩy, ...
- Vật liệu : Giấy vẽ khổ A4, giấy nháp, ...
- Sách giáo khoa, vở bài tập.
- Vật mẫu : Côn có ren.

II - NỘI DUNG

Đọc bản vẽ côn có ren (h.12.1) và ghi các nội dung cần hiểu vào mẫu như bảng 9.1 (ở bài 9).



Hình 12.1. Bản vẽ côn có ren

III - CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH

Các bước tiến hành giống như bài 10.

Bài làm trên giấy khổ A4 hoặc vở bài tập và hoàn thành tại lớp.

IV - NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài làm theo hướng dẫn của giáo viên.

Có thể em chưa biết. KÍ HIỆU CỦA REN

1. Các loại ren khác nhau được phân biệt bằng kí hiệu dạng ren như bảng 12.1.

Bảng 12.1 Kí hiệu loại ren

Loại ren	Kí hiệu	Dạng ren
Ren hệ mét	M	60° P d
Ren hình thang	Tr	30° P d
Ren vuông	Sq	P d

2. Trong kí hiệu ren có ghi kí hiệu dạng ren, kích thước đường kính *d* của ren, bước ren P, hướng xoắn. Nếu ren có hướng xoắn phải thì không ghi hướng xoắn, nhưng nếu ren có hướng xoắn trái thì ghi chữ *LH*.

Ví dụ : 1) *M 20 x 1* *M* : kí hiệu ren hệ mét.
20 : kích thước đường kính d của ren.
1 : kích thước bước ren P.
Ren hướng xoắn phải (không có kí hiệu).

2) *Tr 40 x 2 LH* *Tr* : kí hiệu ren hình thang.
40 : kích thước đường kính d của ren.
2 : kích thước bước ren P.
LH : kí hiệu hướng xoắn trái.

Bài 13
BẢN VẼ LẮP

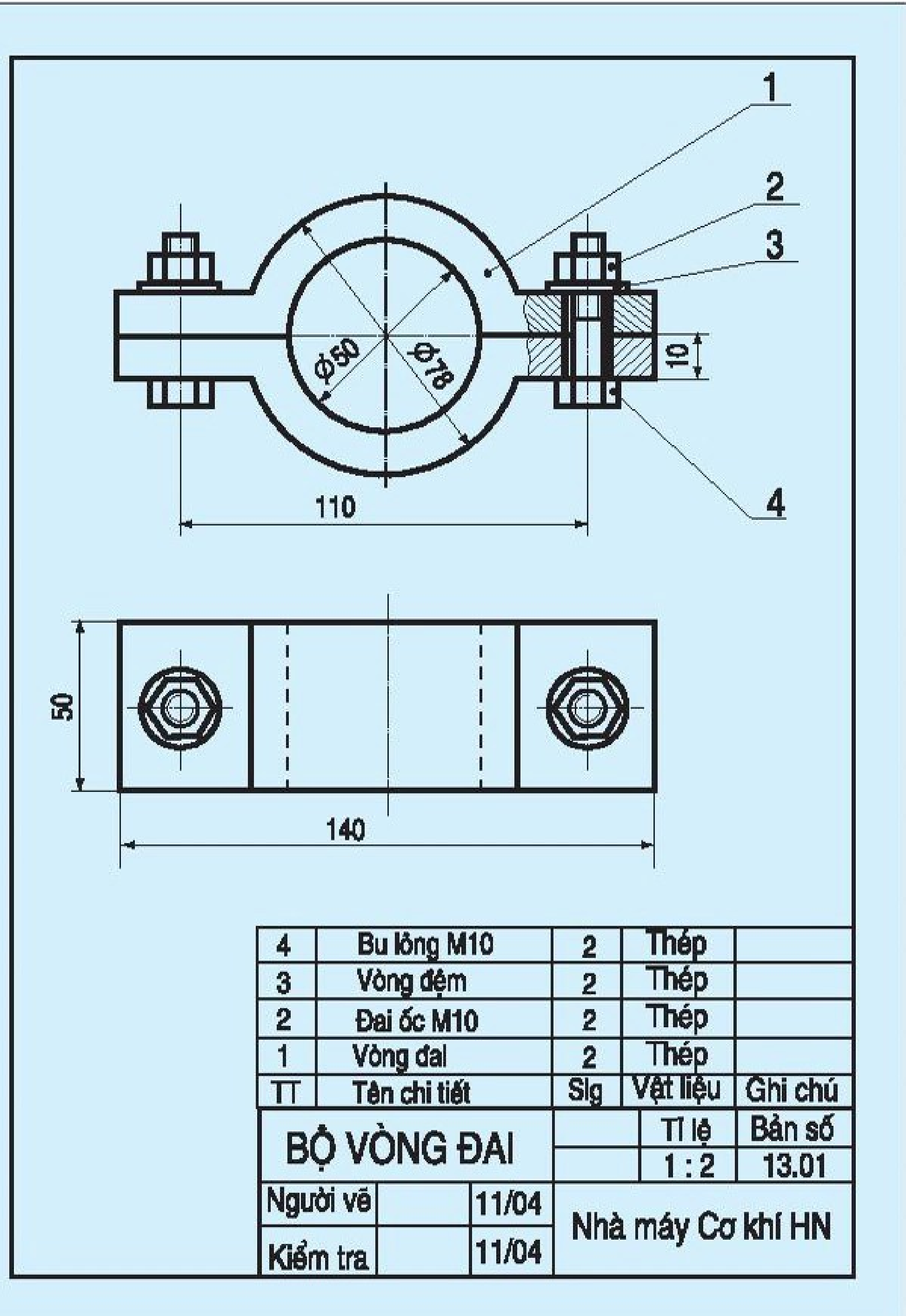
> 1. Biết được nội dung và công dụng của bản vẽ lắp.
> 2. Biết được cách đọc bản vẽ lắp đơn giản.

I - NỘI DUNG CỦA BẢN VẼ LẮP

Bản vẽ lắp diễn tả hình dạng, kết cấu của một sản phẩm và vị trí tương quan giữa các chi tiết máy của sản phẩm.

Bản vẽ lắp là tài liệu kĩ thuật chủ yếu dùng trong thiết kế, lắp ráp và sử dụng sản phẩm.

Các nội dung của bản vẽ lắp được thể hiện qua ví dụ bản vẽ lắp bộ vòng đai (h.13.1) :



4	Bu lông M10	2	Thép	
3	Vòng đệm	2	Thép	
2	Đai ốc M10	2	Thép	
1	Vòng đai	2	Thép	
TT	Tên chi tiết	Slg	Vật liệu	Ghi chú

BỘ VÒNG ĐAI		Tỉ lệ	Bản số
		1 : 2	13.01
Người vẽ	11/04	Nhà máy Cơ khí HN	
Kiểm tra	11/04		

Hình 13.1. Bản vẽ lắp bộ vòng đai

- *Hình biểu diễn* : gồm hình chiếu và hình cắt diễn tả hình dạng, kết cấu và vị trí các chi tiết máy của bộ vòng đai.
- *Kích thước* : gồm kích thước chung của bộ vòng đai, kích thước lắp của các chi tiết.
- *Bảng kê* : gồm số thứ tự, tên gọi chi tiết, số lượng, vật liệu…
- *Khung tên* : gồm tên sản phẩm, tỉ lệ, kí hiệu bản vẽ, cơ sở thiết kế (sản xuất).

Nội dung của bản vẽ lắp được tóm lược theo sơ đồ hình 13.2.



Hình 13.2. Sơ đồ nội dung bản vẽ lắp

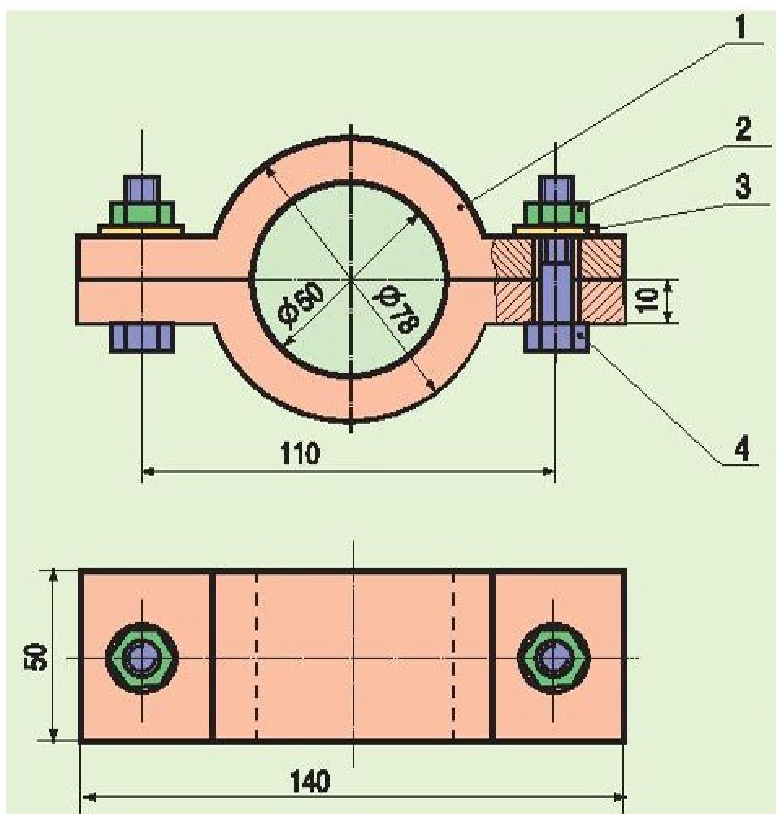
II - ĐỌC BẢN VẼ LẮP

Đọc bản vẽ lắp là thông qua các nội dung trình bày trên bản vẽ lắp để biết được hình dạng, kết cấu của sản phẩm và vị trí tương quan giữa các chi tiết của sản phẩm.

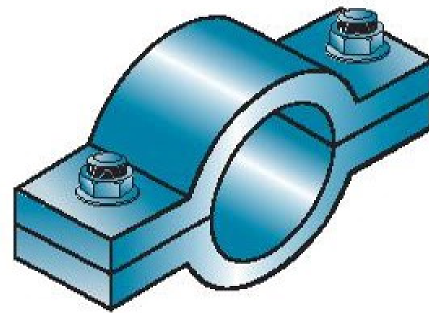
Khi đọc thường theo trình tự nhất định như ví dụ ở bảng 13.1.

Bảng 13.1. Trình tự đọc bản vẽ lắp

Trình tự đọc	Nội dung cần hiểu	Bản vẽ lắp của bộ vòng đai (h.13.1)
1. Khung tên	- Tên gọi sản phẩm - Tỉ lệ bản vẽ	- Bộ vòng đai - 1 : 2
2. Bảng kê	Tên gọi chi tiết và số lượng chi tiết	- Vòng đai (2) - Đai ốc (2) - Vòng đệm (2) - Bu lông (2)
3. Hình biểu diễn	Tên gọi hình chiếu, hình cắt (1)	- Hình chiếu bằng - Hình chiếu đứng có cắt cục bộ
4. Kích thước	- Kích thước chung (2) - Kích thước lắp giữa các chi tiết (3) - Kích thước xác định khoảng cách giữa các chi tiết	- 140, 50, 78 - M10 - 50, 110
5. Phân tích chi tiết	Vị trí của các chi tiết (4)	- Tô màu cho các chi tiết (h.13.3)
6. Tổng hợp	- Trình tự tháo, lắp (5) - Công dụng của sản phẩm	- Tháo chi tiết 2 - 3 - 4 - 1 Lắp chi tiết 1 - 4 - 3 - 2 - Ghép nối chi tiết hình trụ với các chi tiết khác.



Hình 13.3. Tô màu các chi tiết



Hình 13.4. Bộ vòng đai

Chú ý :

1. Cho phép vẽ một phần hình cắt (hình cắt cục bộ) ở trên hình chiếu.
2. Kích thước chung : kích thước chiều dài, chiều cao và chiều rộng của sản phẩm.
3. Kích thước lắp : kích thước chung của hai chi tiết ghép với nhau như đường kính của trục và lỗ, đường kính ren...
4. Vị trí của chi tiết : mỗi chi tiết được tô một màu để xác định vị trí của nó ở trên bản vẽ (h.13.3).
5. Trình tự tháo lắp : ghi số chi tiết theo trình tự tháo và lắp.

Ghi nhớ

1. **Bản vẽ lắp diễn tả hình dạng, kết cấu của sản phẩm và vị trí t□ơng quan giữa các chi tiết của sản phẩm.**
2. **Cần luyện tập đọc nhiều để nâng cao kĩ năng đọc bản vẽ lắp.**

Câu hỏi

1. **So sánh nội dung bản vẽ lắp với bản vẽ chi tiết. Bản vẽ lắp dùng để làm gì ?**
2. **Nêu trình tự đọc bản vẽ lắp.**

Bài **14**

Bài tập thực hành
ĐỌC BẢN VẼ LẮP ĐƠN GIẢN

1. Đọc đ□ợc bản vẽ lắp đơn giản.
2. Ham thích tìm hiểu bản vẽ cơ khí.

I - CHUẨN BỊ

- Dụng cụ : Thước, êke, compa, bút chì đen, bút chì màu, tẩy, ...
- Vật liệu vẽ : Giấy vẽ khổ A4, giấy nháp, ...
- Sách giáo khoa, vở bài tập.
- Đề bài : Bản vẽ lắp bộ ròng rọc.

II - NỘI DUNG

Đọc bản vẽ lắp bộ ròng rọc (h.14.1) và trả lời các câu hỏi theo mẫu bảng 13.1 (ở bài 13).

III - CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH

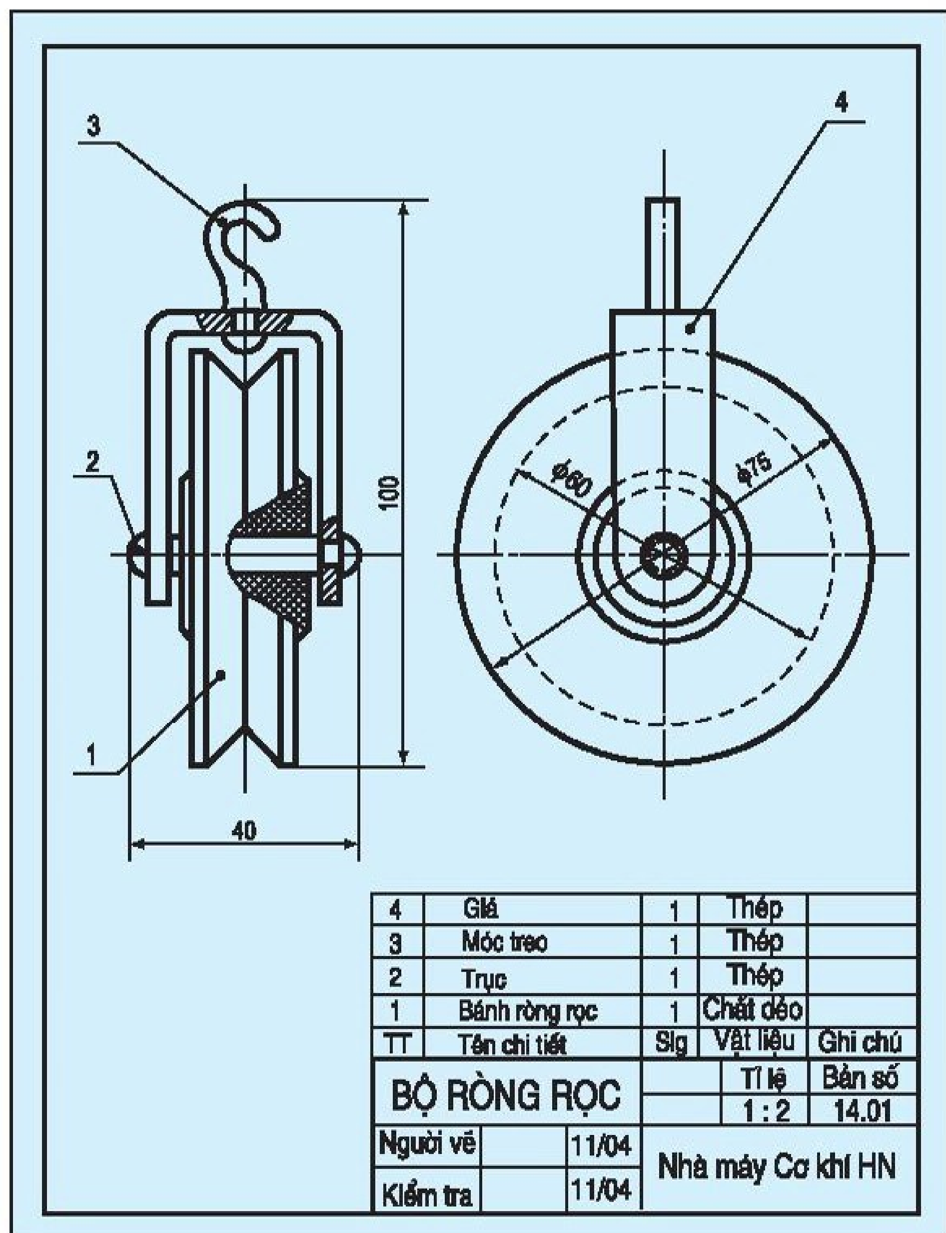
Trước khi làm bài tập thực hành, cần nắm vững cách đọc bản vẽ lắp (xem ví dụ ở bài 13).

- Đọc bản vẽ lắp bộ ròng rọc theo các bước như ví dụ bản vẽ lắp bộ vòng đai ở bài 13.
- Kẻ theo mẫu bảng 13.1 và ghi phần trả lời vào bảng.

Bài làm trên giấy khổ A4 hoặc trong vở bài tập và hoàn thành tại lớp.

IV - NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài làm theo hướng dẫn của giáo viên.



Hình 14.1. Bản vẽ lắp bộ ròng rọc

Bài 15
BẢN VẼ NHÀ

1. Biết được nội dung và công dụng của bản vẽ nhà.
2. Biết được một số kí hiệu bằng hình vẽ của một số bộ phận dùng trên bản vẽ nhà.
3. Biết cách đọc bản vẽ nhà đơn giản.

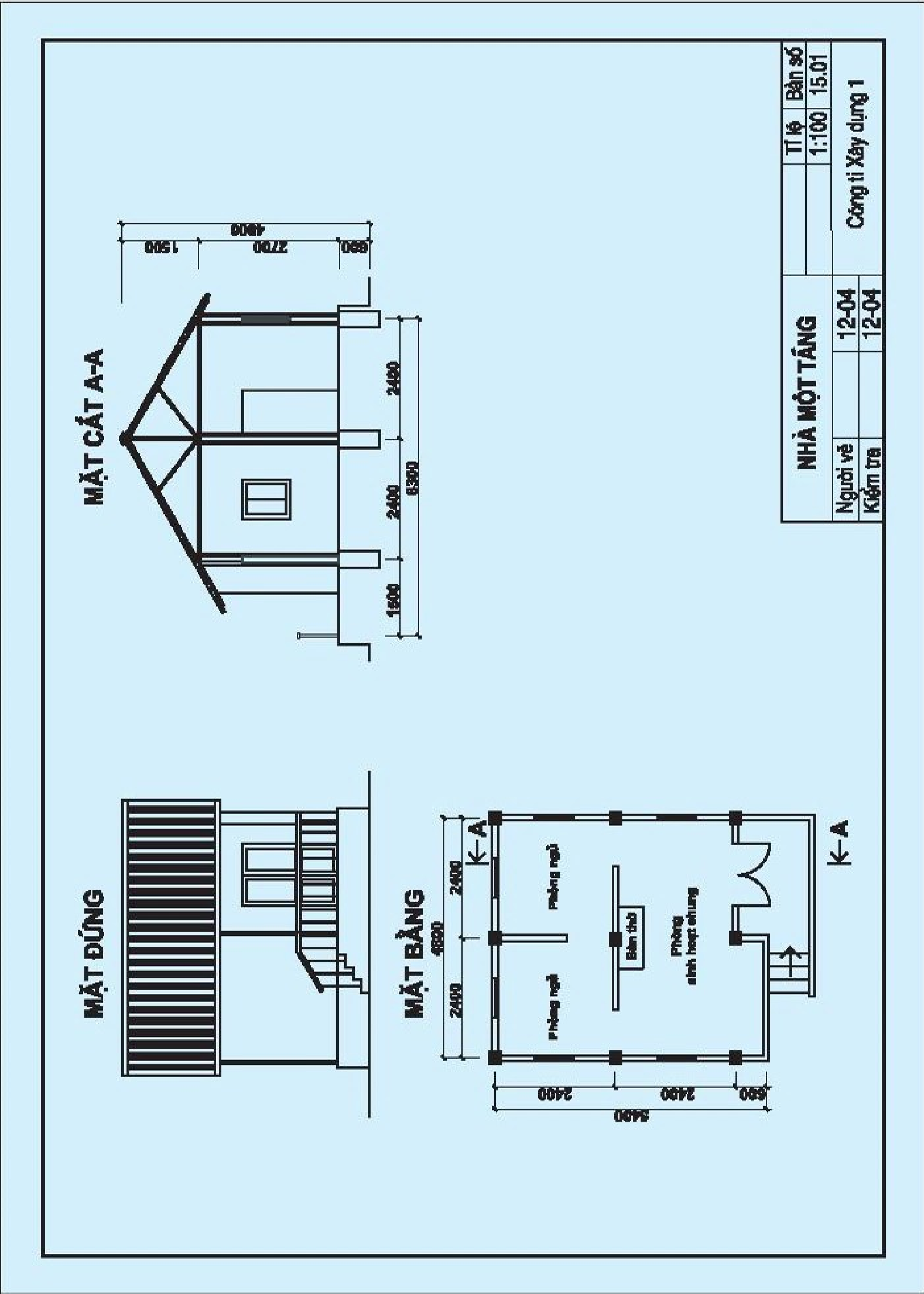
I - NỘI DUNG BẢN VẼ NHÀ

Bản vẽ nhà là một loại bản vẽ xây dựng thường dùng.

Bản vẽ nhà gồm các hình biểu diễn (mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt) và các số liệu

xác định hình dạng, kích thước, cấu tạo của ngôi nhà.

Bản vẽ nhà được dùng trong thiết kế và thi công xây dựng ngôi nhà.



Hình 15.1. Bản vẽ nhà một tầng

Hãy xem bản vẽ nhà một tầng (h.15.1) để hiểu rõ những nội dung của bản vẽ nhà.

a) *Mặt bằng* : là hình cắt mặt bằng của ngôi nhà, nhằm diễn tả vị trí, kích thước các tường, vách, cửa đi, cửa sổ, các thiết bị, đồ đạc... Mặt bằng là hình biểu diễn quan trọng nhất của bản vẽ nhà.

b) *Mặt đứng* : là hình chiếu vuông góc các mặt ngoài của ngôi nhà lên mặt phẳng chiếu đứng hoặc mặt phẳng chiếu cạnh, nhằm biểu diễn hình dạng bên ngoài gồm có mặt chính, mặt bên...

c) *Mặt cắt* : là hình cắt có mặt phẳng cắt song song với mặt phẳng chiếu đứng hoặc mặt phẳng chiếu cạnh, nhằm biểu diễn các bộ phận và kích thước của ngôi nhà theo chiều cao.

II - KÍ HIỆU QUY ƯỚC MỘT SỐ BỘ PHẬN CỦA NGÔI NHÀ

Trên bản vẽ nhà thường dùng những kí hiệu quy ước để vẽ một số bộ phận của ngôi nhà như bảng 15.1.

Bảng 15.1. Kí hiệu quy ước một số bộ phận của ngôi nhà

Tên gọi	Kí hiệu	Tên gọi	Kí hiệu
1. Cửa đi một cánh		4. Cửa sổ kép	
2. Cửa đi đơn hai cánh		5. Cầu thang trên mặt cắt	
3. Cửa sổ đơn		6. Cầu thang trên mặt bằng	

Các kí hiệu trong bảng 15.1 diễn tả các bộ phận của ngôi nhà ở các hình biểu diễn nào ?

III - ĐỌC BẢN VẼ NHÀ

Cách đọc bản vẽ nhà tương tự như cách đọc bản vẽ lắp ở bài 13. Thường đọc theo trình tự như bảng 15.2 (lấy bản vẽ nhà hình 15.1 làm ví dụ).

Bảng 15.2. Trình tự đọc bản vẽ nhà

Trình tự đọc	Nội dung cần hiểu	Bản vẽ nhà một tầng (h.15.1)
1. Khung tên	- Tên gọi ngôi nhà - Tỉ lệ bản vẽ	- Nhà một tầng - 1 : 100
2. Hình biểu diễn	- Tên gọi hình chiếu - Tên gọi mặt cắt	- Mặt đứng - Mặt cắt A-A, mặt bằng
3. Kích thước	- Kích thước chung - Kích thước từng bộ phận	- 6300, 4800, 4800 - Phòng sinh hoạt chung : (4800 x 2400) + (2400 x 600) Phòng ngủ : 2400 x 2400 Hiên rộng : 1500 x 2400 Nền cao : 600 Tường cao : 2700 Mái cao : 1500
4. Các bộ phận	- Số phòng - Số cửa đi và số cửa sổ - Các bộ phận khác	- 3 phòng - 1 cửa đi 2 cánh, 6 cửa sổ đơn - 1 hiên có lan can

Để bổ sung cho bản vẽ nhà, người ta thường dùng hình chiếu phối cảnh của ngôi nhà (h.15.2).

Cần luyện tập nhiều để nâng cao kĩ năng đọc bản vẽ nhà.



Hình 15.2. Hình chiếu phối cảnh của ngôi nhà một tầng

Ghi nhớ

1. **Bản vẽ nhà gồm các hình biểu diễn (mặt bằng, mặt đứng, mặt cắt ...) và các số liệu xác định hình dạng, kích thước và kết cấu của ngôi nhà.**
2. **Cần luyện tập đọc nhiều để nâng cao kĩ năng đọc bản vẽ nhà nói riêng và bản vẽ kĩ thuật nói chung.**

Câu hỏi

1. **Bản vẽ nhà gồm những hình biểu diễn nào ? Chúng thường được đặt ở những vị trí nào trên bản vẽ ?**
2. **Các hình biểu diễn của bản vẽ thể hiện các bộ phận nào của ngôi nhà ?**
3. **Trình tự đọc bản vẽ nhà như thế nào ?**

Bài **16**

Bài tập thực hành

ĐỌC BẢN VẼ NHÀ ĐƠN GIẢN

1. Đọc đ□ợc bản vẽ nhà đơn giản.
2. Ham thích tìm hiểu bản vẽ xây dựng.

I - CHUẨN BỊ

- Dụng cụ : Thước, êke, compa, bút chì, tẩy, ...
- Vật liệu vẽ : Giấy vẽ khổ A4, giấy nháp, ...
- Sách giáo khoa, vở bài tập.
- Tài liệu : Bản vẽ nhà ở.

II - NỘI DUNG

Đọc bản vẽ nhà ở (h.16.1) và trả lời các câu hỏi theo mẫu bảng 15.2 (bài 15).

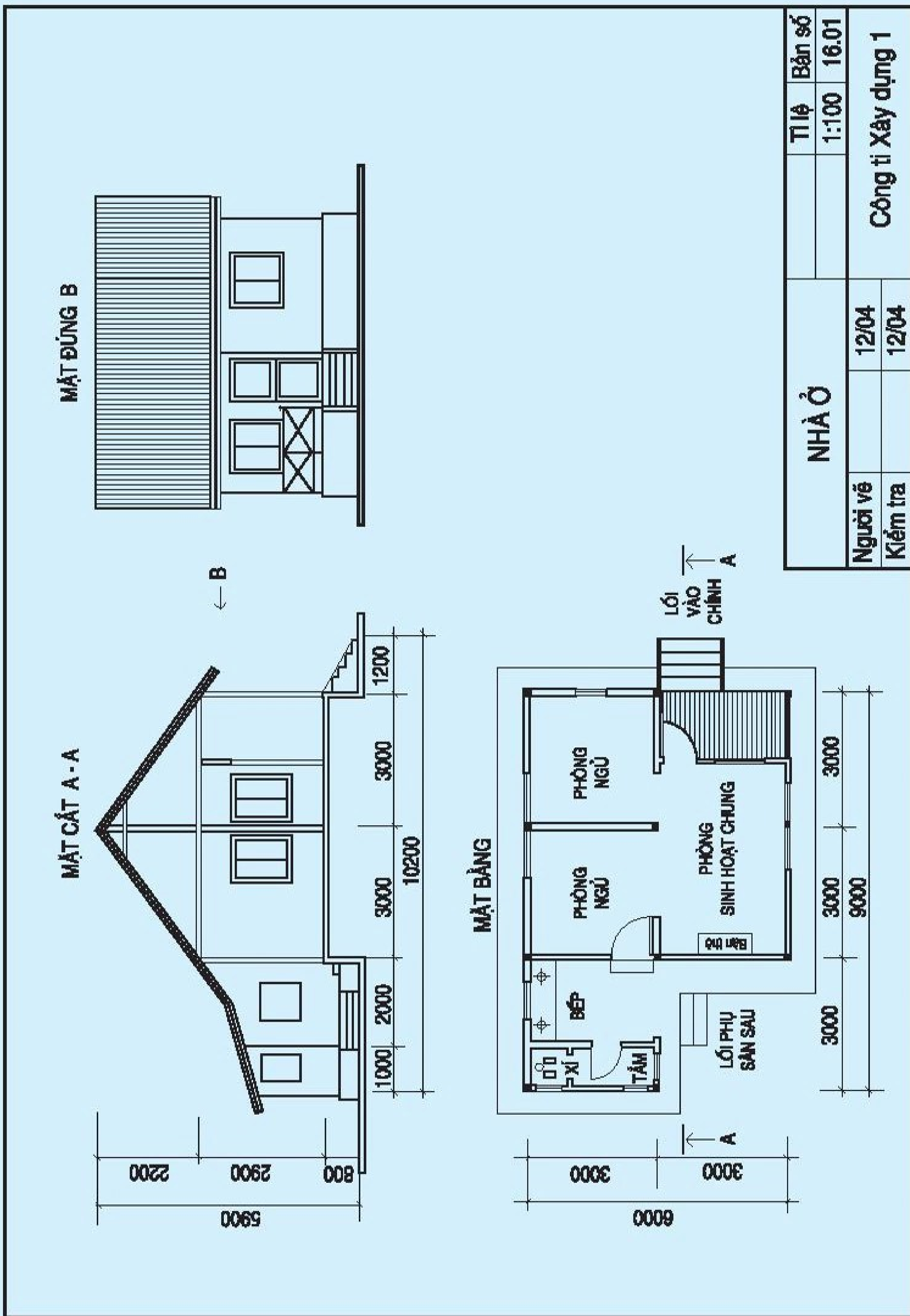
III - CÁC BƯỚC TIẾN HÀNH

- Trước khi làm bài tập thực hành, cần nắm vững cách đọc bản vẽ nhà (xem ví dụ ở bài 15).
- Đọc bản vẽ nhà ở theo các bước như ví dụ bản vẽ nhà một tầng ở bài 15.
- Kẻ theo mẫu bảng 15.2 và ghi phần trả lời vào bảng.

Bài làm trên giấy khổ A4 hoặc vở bài tập và hoàn thành tại lớp.

IV - NHẬN XÉT VÀ ĐÁNH GIÁ

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài làm theo hướng dẫn của giáo viên.



Hình 16.1. Bản vẽ nhà ở

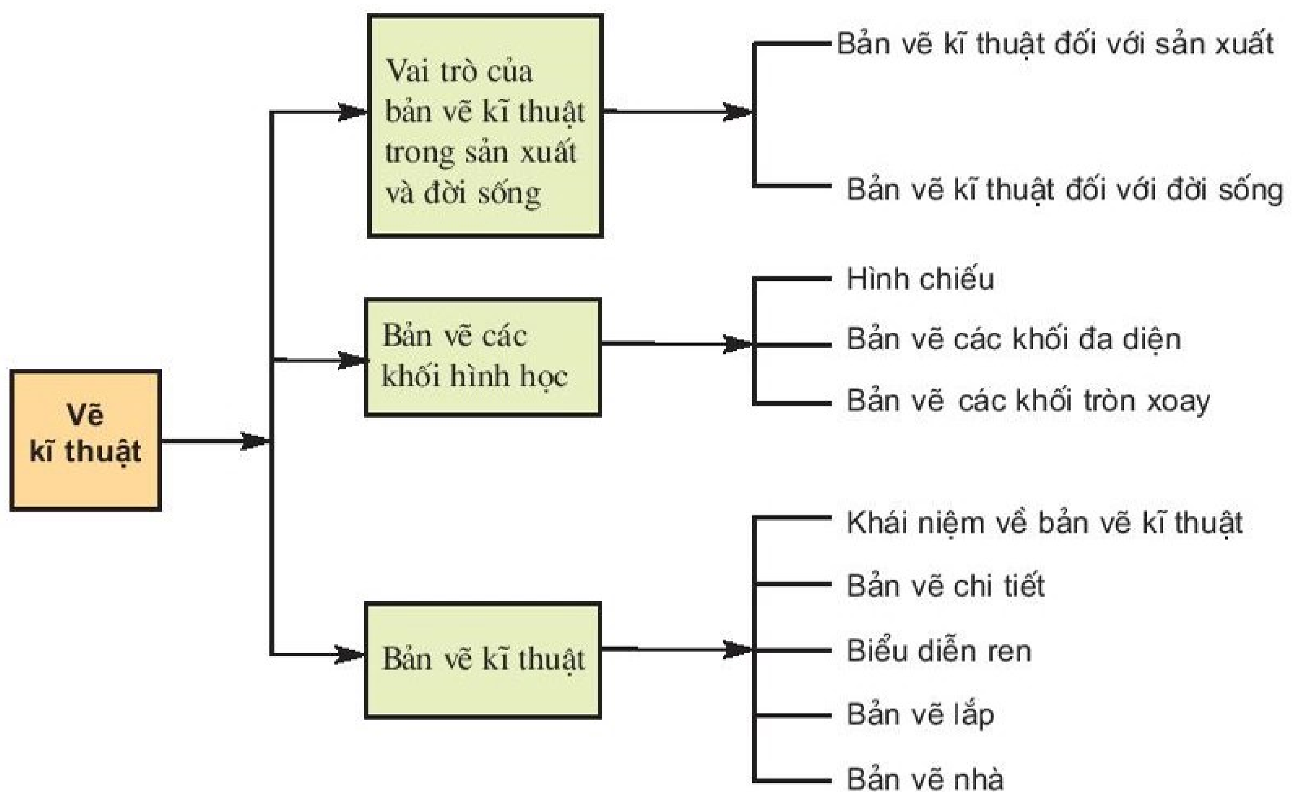
Tổng kết và ôn tập

Phần một – Vẽ kĩ thuật

1. Hệ thống hoá và hiểu đ□ợc một số kiến thức cơ bản về bản vẽ hình chiếu các khối hình học.

2. Biết đ□ợc cách đọc bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp và bản vẽ nhà.

Nội dung phần Vẽ kĩ thuật được tóm tắt bằng sơ đồ sau :



Hình 1. Sơ đồ tóm tắt nội dung phần Vẽ kĩ thuật

Câu hỏi và bài tập

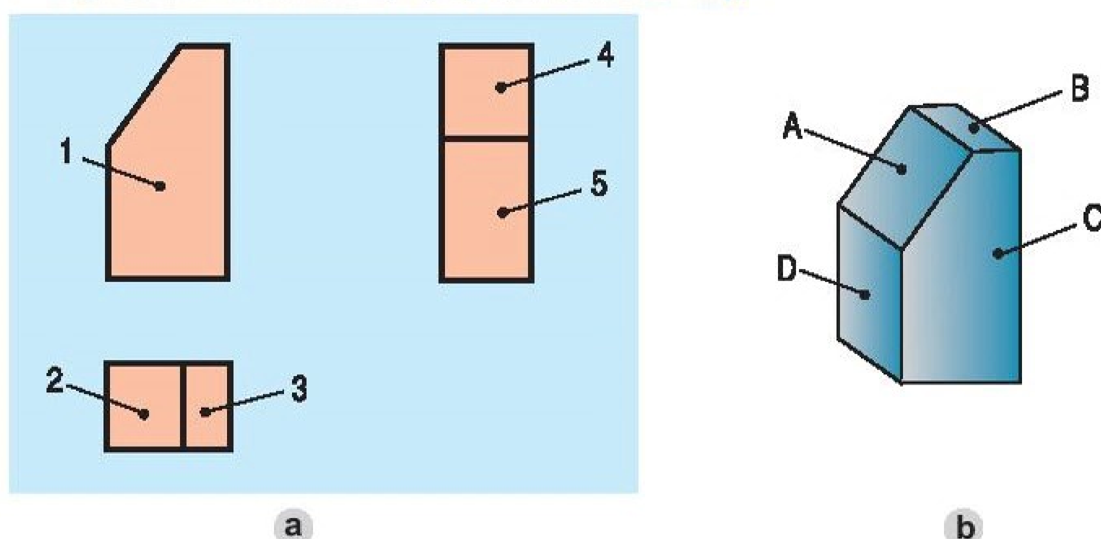
Câu hỏi

1. Vì sao phải học Vẽ kĩ thuật ?
2. Thế nào là bản vẽ kĩ thuật ? Bản vẽ kĩ thuật dùng để làm gì ?

3. Thế nào là phép chiếu vuông góc ? Phép chiếu này dùng để làm gì ?
4. Các khối hình học thường gặp là những khối nào ?
5. Hãy nêu đặc điểm hình chiếu của khối đa diện.
6. Khối tròn xoay thường được biểu diễn bằng các hình chiếu nào ?
7. Thế nào là hình cắt ? Hình cắt dùng để làm gì ?
8. Kể một số loại ren thường dùng và công dụng của chúng.
9. Ren được vẽ theo quy ước như thế nào ?
10. Kể một số bản vẽ thường dùng và công dụng của chúng.

Bài tập

1. **Cho vật thể và bản vẽ ba hình chiếu của nó (h. 2). Hãy đánh dấu (x) vào bảng 1 để chỉ sự tương quan giữa các mặt A, B, C, D của vật thể với các hình chiếu 1, 2, 3, 4, 5 của các mặt.**



Hình 2. Bản vẽ các hình chiếu

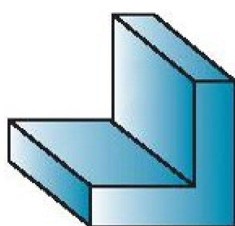
Bảng 1

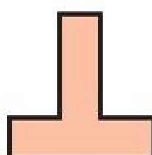
Mặt / Hình chiếu	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

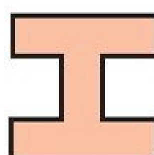
2. **Cho các hình chiếu đứng 1, 2, 3 ; hình chiếu bằng 4, 5, 6 ; hình chiếu cạnh 7, 8, 9 và các vật thể A, B, C (h.3). Hãy điền số thích hợp vào bảng 2 để chỉ rõ sự t□ơng quan giữa các hình chiếu với vật thể.**

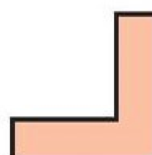
Bảng 2

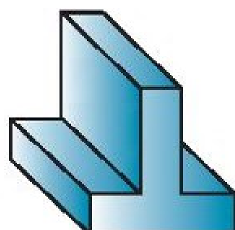
Vật thể / Hình chiếu	A	B	C
Hình chiếu đứng			
Hình chiếu bằng			
Hình chiếu cạnh			

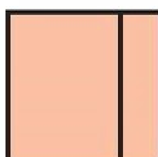

A

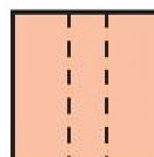

1

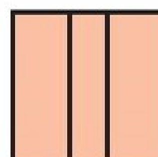

2

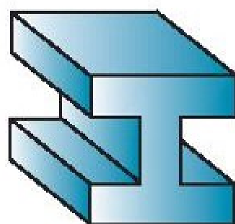

3

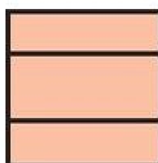

B

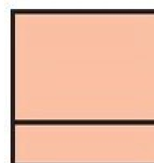

4

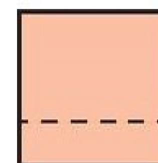

5


6


C


7


8


9

a b

Hình 3. Các hình chiếu của các vật thể

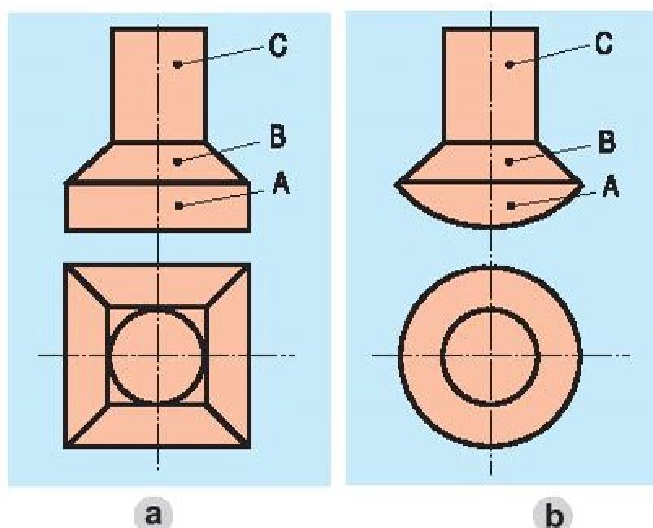
3. Đọc bản vẽ các hình chiếu (h.4a và h.4b), sau đó đánh dấu (x) vào bảng 3 và 4 để chỉ rõ sự tương quan giữa các khối với hình chiếu của chúng.

Bảng 3

Hình dạng khối	A	B	C
Hình trụ			
Hình hộp			
Hình chóp cụt			

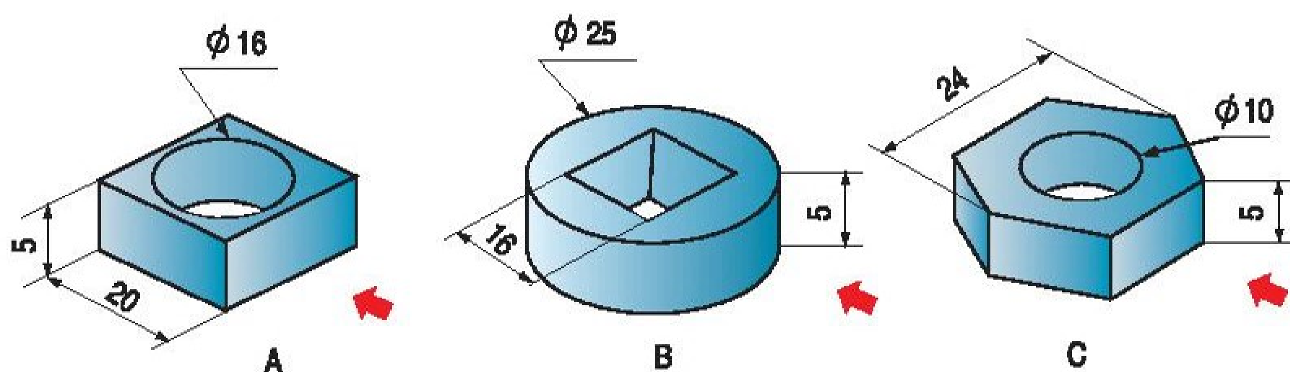
Bảng 4

Hình dạng khối	A	B	C
Hình trụ			
Hình nón cụt			
Hình chỏm cầu			



Hình 4. Các bản vẽ hình chiếu

4. Hãy vẽ hình cắt (ở vị trí hình chiếu đứng) và hình chiếu bằng của các chi tiết A, B, C (h.5) theo kích thước đã cho.



Hình 5. Các chi tiết

5. Đọc lại các bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp, bản vẽ nhà trong SGK.

Phần Hai CƠ KHÍ

- VAI TRÒ CỦA CƠ KHÍ TRONG SẢN XUẤT VÀ ĐỜI SỐNG
- GIA CÔNG CƠ KHÍ
- CHI TIẾT MÁY VÀ LẮP GHÉP
- TRUYỀN VÀ BIẾN ĐỔI CHUYỂN ĐỘNG







Bài **17**

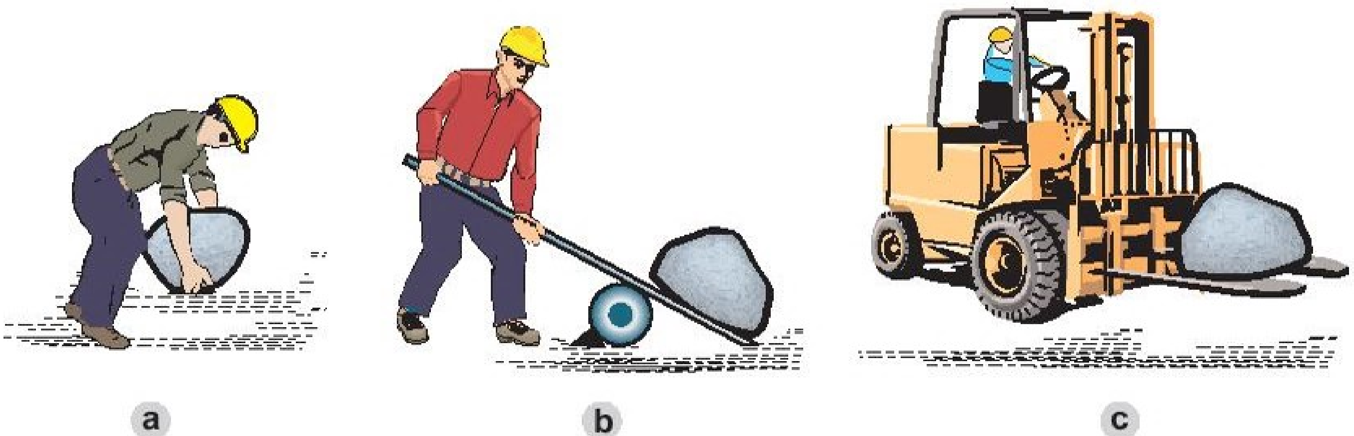
VAI TRÒ CỦA CƠ KHÍ TRONG SẢN XUẤT VÀ ĐỜI SỐNG

1. Hiểu được vai trò quan trọng của cơ khí trong sản xuất và đời sống.
2. Biết được sự đa dạng của sản phẩm cơ khí và quy trình tạo ra sản phẩm cơ khí.

I - VAI TRÒ CỦA CƠ KHÍ

Từ xa xưa con người đã biết vận dụng bộ não đầy trí tuệ và đôi tay khéo léo để sáng tạo ra các loại máy từ đơn giản đến phức tạp, nhằm giảm nhẹ sức lao động của con người nhưng nâng cao năng suất lao động.

Ví dụ : Để nâng một vật nặng có thể dùng sức người, đòn bẩy hoặc máy nâng chuyển (h.17.1).



Hình 17.1

Quan sát hình 17.1, em hãy cho biết máy giúp ích gì cho con người ?

Hầu hết các máy là do ngành cơ khí tạo ra.

Cơ khí có vai trò quan trọng trong sản xuất và đời sống :

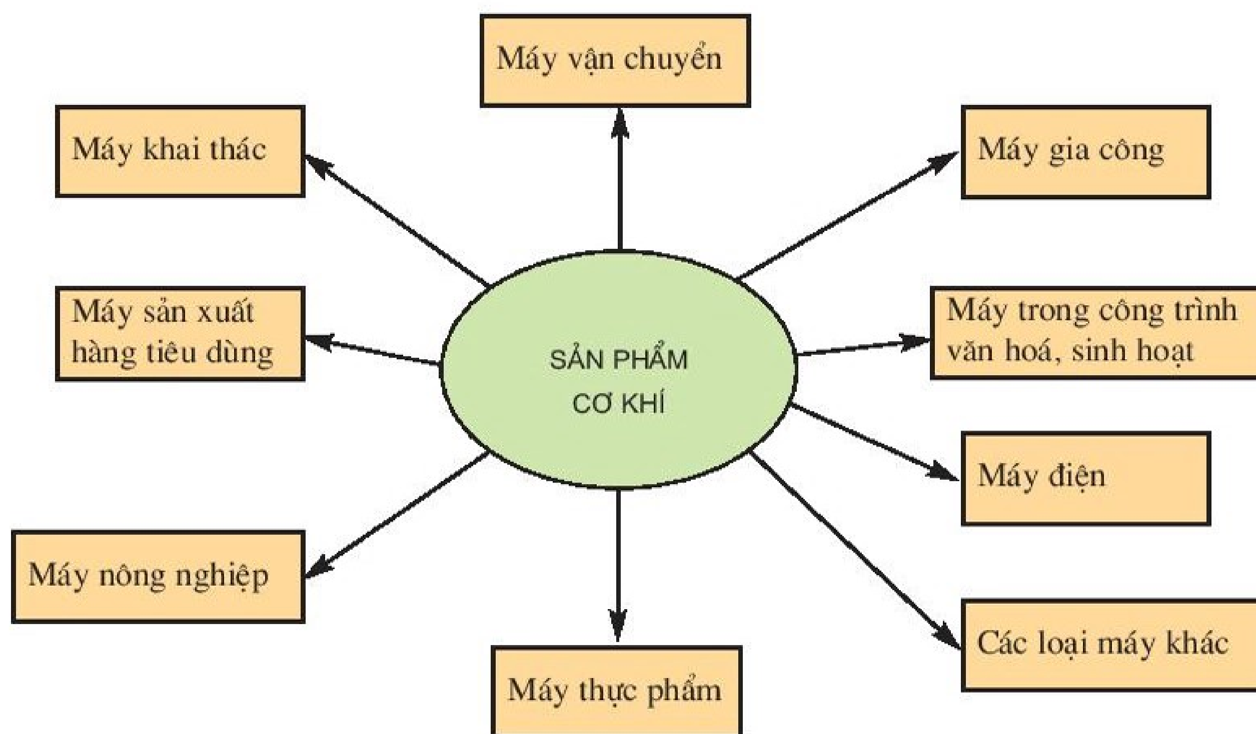
- Cơ khí tạo ra các máy và các phương tiện thay lao động thủ công thành lao động bằng máy và tạo ra năng suất cao.
- Cơ khí giúp cho lao động và sinh hoạt của con người trở nên nhẹ nhàng và thú vị hơn.

- Nhờ có cơ khí, tầm nhìn con người được mở rộng, con người có thể chiếm lĩnh được không gian và thời gian.

II - SẢN PHẨM CƠ KHÍ QUANH TA

Xung quanh chúng ta, đâu đâu cũng gặp các sản phẩm cơ khí, đơn giản như cái kim khâu, chiếc đinh vít... phức tạp như cỗ máy, chiếc ô tô, dây chuyền sản xuất...

Quan sát hình 17.2 kể tên các máy và thiết bị trong các lĩnh vực sản xuất và đời sống mà cơ khí tạo ra.



Hình 17.2. Các sản phẩm cơ khí

Cơ khí có vai trò quan trọng trong việc sản xuất ra thiết bị, máy và công cụ cho mọi ngành trong nền kinh tế quốc dân, tạo điều kiện để các ngành này phát triển tốt hơn.

III - SẢN PHẨM CƠ KHÍ ĐƯỢC HÌNH THÀNH NHƯ THẾ NÀO ?

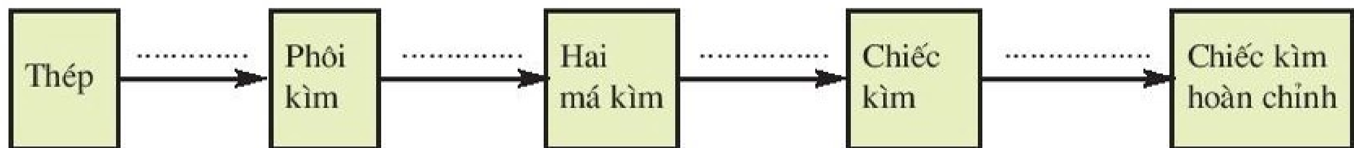
Muốn tạo ra sản phẩm cơ khí, từ nguyên vật liệu phải trải qua một quá trình gia công để tạo thành chi tiết. Những chi tiết này lắp ráp với nhau sẽ tạo thành sản phẩm cơ khí hoàn chỉnh.

Ví dụ : Muốn tạo ra chiếc kìm nguội, phải trải qua một quá trình gia công sau :

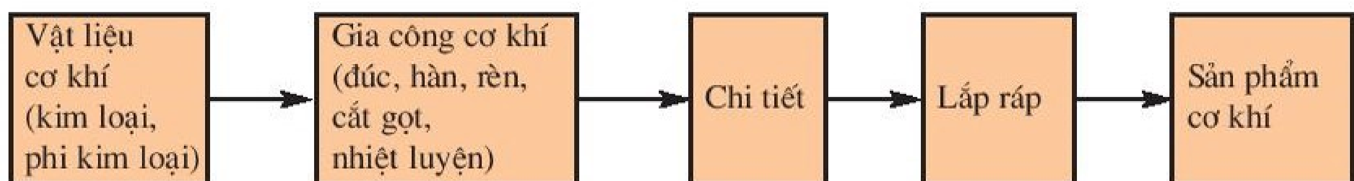
Từ vật liệu là thép người ta rèn hoặc dập thành phôi kìm (ở dạng thô), sau đó khoan lỗ và dũa để tạo hai má kìm, dùng đinh tán ghép hai má kìm để được chiếc kìm, cuối cùng đem nhiệt luyện để được chiếc kìm hoàn chỉnh có độ cứng yêu cầu.

Em hãy điền vào chỗ trống (...) trên sơ đồ những cụm từ cần thiết để thể hiện quá trình trên.

Quy trình chế tạo kìm nguội được biểu diễn dưới dạng sơ đồ :



Qua ví dụ trên, có thể khái quát quá trình tạo ra sản phẩm cơ khí theo sơ đồ sau :



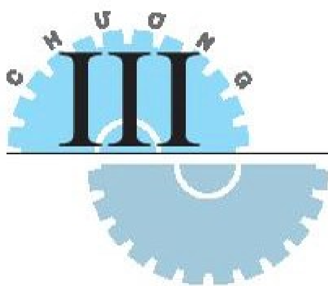
Quá trình tạo ra sản phẩm cơ khí do con người dùng phương tiện lao động tác động vào vật liệu ban đầu nhằm làm thay đổi hình dáng, kích thước, tính chất của vật liệu, biến chúng thành sản phẩm cần thiết.

Ghi nhớ

1. Cơ khí có vai trò quan trọng trong việc sản xuất ra máy, thiết bị cho mọi ngành sản xuất trong nền kinh tế quốc dân và đời sống con người.
2. Gia công cơ khí là quá trình tạo cho chi tiết có hình dáng, kích thước hoặc tính chất xác định, phù hợp với yêu cầu kĩ thuật dựa trên các nguyên lí khoa học và công nghệ.

Câu hỏi

1. Cơ khí có vai trò quan trọng như thế nào trong sản xuất và đời sống ?
2. Kể tên một số sản phẩm cơ khí.
3. Sản phẩm cơ khí được hình thành như thế nào ?



GIA CÔNG CƠ KHÍ

Bài 18
VẬT LIỆU CƠ KHÍ

1. Biết cách phân loại các vật liệu cơ khí phổ biến.
2. Biết được tính chất cơ bản của vật liệu cơ khí.

Muốn làm ra các sản phẩm cơ khí, đầu tiên phải có nguyên vật liệu. Ví dụ : Muốn sản xuất xe đạp cần phải có thép, nhôm, nhựa...

Vật liệu cơ khí, hiểu theo nghĩa rộng bao gồm tất cả các nguyên vật liệu dùng trong ngành cơ khí. Bài này chỉ giới thiệu những vật liệu thông dụng nhất và những tính chất cơ bản của chúng, từ đó giúp ta lựa chọn và sử dụng vật liệu một cách hợp lí và hiệu quả.

I - CÁC VẬT LIỆU CƠ KHÍ PHỔ BIẾN

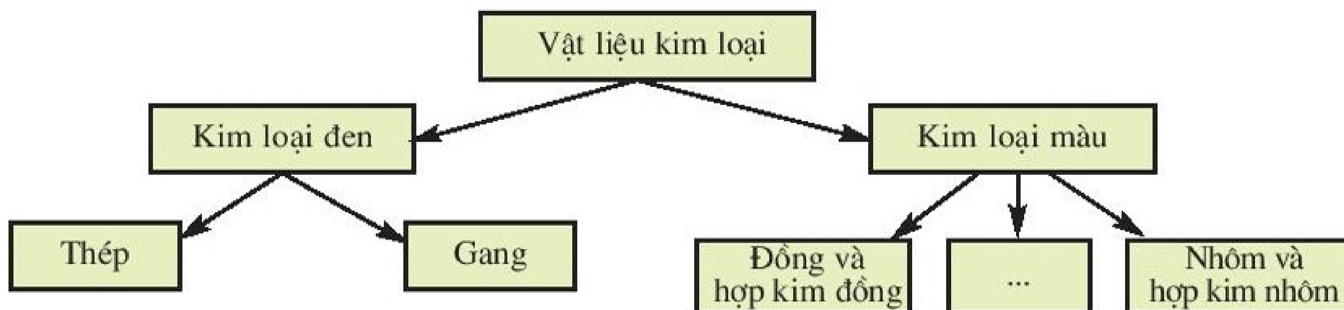
Căn cứ vào nguồn gốc, cấu tạo và tính chất, vật liệu cơ khí được chia thành hai nhóm : vật liệu kim loại và vật liệu phi kim loại.

1. Vật liệu kim loại

Trong kĩ thuật và đời sống, nhiều máy và dụng cụ gia đình được làm bằng những vật liệu kim loại.

Qua quan sát chiếc xe đạp, em hãy nêu tên những chi tiết, bộ phận nào của xe được làm bằng kim loại ?

Kim loại là vật liệu quan trọng, chiếm tỉ lệ khá cao trong thiết bị, máy và được phân loại theo sơ đồ sau :



Hình 18.1. Sơ đồ phân loại vật liệu kim loại

a) Kim loại đen

Thành phần chủ yếu của kim loại đen là sắt (Fe) và cacbon (C). Dựa vào tỉ lệ cacbon và các nguyên tố tham gia, người ta chia kim loại đen thành hai loại chính là gang và thép.

- Nếu tỉ lệ cacbon trong vật liệu $\leqslant$ 2,14% thì gọi là thép và > 2,14% là gang. Tỉ lệ cacbon càng cao thì vật liệu càng cứng và giòn.
- Tuỳ theo cấu tạo và tính chất, gang được phân thành ba loại là gang xám, gang trắng và gang dẻo ; thép được chia thành hai loại chính là thép cacbon và thép hợp kim. Thép cacbon loại thường chứa nhiều tạp chất dùng chủ yếu trong xây dựng và kết cấu cầu đường. Thép cacbon chất lượng tốt thường dùng làm dụng cụ gia đình và chi tiết máy.

b) Kim loại màu

- Ngoài kim loại đen (thép, gang) các kim loại còn lại chủ yếu là kim loại màu. Kim loại màu thường được sử dụng dưới dạng hợp kim.
- Kim loại màu dễ kéo dài, dễ dát mỏng, có tính chống mài mòn, tính chống ăn mòn cao, đa số có tính dẫn nhiệt và dẫn điện tốt. Các kim loại màu ít bị oxi hoá trong môi trường. Kim loại màu chủ yếu là đồng (Cu), nhôm (Al) và hợp kim của chúng.
- Đồng, nhôm và hợp kim của chúng được dùng nhiều trong công nghiệp như : sản xuất đồ dùng gia đình, chế tạo chi tiết máy, làm vật liệu dẫn điện...

Em hãy cho biết những sản phẩm dưới đây thường được làm bằng vật liệu gì ?

Sản phẩm	Lưỡi kéo cắt giấy	Lưỡi cuốc	Móc khoá cửa	Chảo rán	Lõi dây dẫn điện	Khung xe đạp
Loại vật liệu						

2. Vật liệu phi kim loại

So với kim loại, vật liệu phi kim loại có khả năng dẫn điện, dẫn nhiệt kém nhưng có một số tính chất đặc biệt như : dễ gia công, không bị oxi hoá, ít mài mòn... nên chúng được sử dụng ngày càng rộng rãi.

Các vật liệu phi kim loại được dùng phổ biến trong cơ khí là chất dẻo, cao su.

a) Chất dẻo

Là sản phẩm được tổng hợp từ các chất hữu cơ cao phân tử, dầu mỏ, than đá, khí đốt... Chất dẻo được chia làm hai loại :

** Chất dẻo nhiệt :*

Loại này có nhiệt độ nóng chảy thấp, nhẹ, dẻo, không dẫn điện, không bị oxi hoá, ít bị hoá chất tác dụng, dễ pha màu và có khả năng chế biến lại. Chất dẻo nhiệt thường được dùng nhiều trong sản xuất dụng cụ gia đình như : làn, rổ, cốc, can, dép, ...

** Chất dẻo nhiệt rắn :*

Chất dẻo nhiệt rắn được hoá rắn ngay sau khi ép dưới áp suất, nhiệt độ gia công.

Chất dẻo nhiệt rắn là loại chịu được nhiệt độ cao, có độ bền cao, nhẹ, không dẫn điện, không dẫn nhiệt, được dùng làm bánh răng, ổ đỡ, vỏ bút máy...

Em hãy cho biết những vật dụng sau đây được làm bằng chất dẻo gì ?

Vật dụng	Áo mưa	Can nhựa	Vỏ ổ cắm điện	Vỏ quạt điện	Vỏ bút bi	Thước nhựa
Loại chất dẻo						

b) Cao su

Là vật liệu dẻo, đàn hồi, khả năng giảm chấn tốt, cách điện và cách âm tốt. Cao su gồm hai loại : cao su tự nhiên và cao su nhân tạo, chúng được dùng làm săm, lốp, ống dẫn, đai truyền, vòng đệm, sản phẩm cách điện...

Hãy kể tên các sản phẩm cách điện làm bằng cao su.

II - TÍNH CHẤT CƠ BẢN CỦA VẬT LIỆU CƠ KHÍ

Muốn chọn được vật liệu hợp lí, phù hợp với điều kiện chế tạo sản phẩm, cần nắm vững các tính chất cơ bản của từng loại vật liệu. Nhìn chung các vật liệu cơ khí có những tính chất cơ bản sau :

1. Tính chất cơ học

Biểu thị khả năng của vật liệu chịu được tác dụng của các lực bên ngoài. Tính chất cơ học bao gồm : tính cứng, tính dẻo, tính bền.

Ví dụ : Thép cứng hơn nhôm ; đồng dẻo hơn thép.

2. Tính chất vật lí

Là những tính chất của vật liệu thể hiện qua các hiện tượng vật lí khi thành phần hoá học của nó không đổi như : nhiệt độ nóng chảy, tính dẫn điện, dẫn nhiệt, khối lượng riêng...

Em có nhận xét gì về tính dẫn điện, dẫn nhiệt của thép, đồng và nhôm ?

3. Tính chất hoá học

Cho biết khả năng của vật liệu chịu được tác dụng hoá học trong các môi trường, như tính chịu axit và muối, tính chống ăn mòn...

Ví dụ : Thép, nhôm, đồng dễ bị ăn mòn khi tiếp xúc với muối ăn ; chất dẻo không bị ăn mòn khi tiếp xúc với muối ăn.

4. Tính chất công nghệ

Cho biết khả năng gia công của vật liệu như : tính đúc, tính hàn, tính rèn, khả năng gia công cắt gọt...

Muốn có sản phẩm cơ khí tốt cần có vật liệu phù hợp. Mỗi vật liệu có nhiều tính chất khác nhau, tuỳ theo mục đích sử dụng mà người ta quan tâm đến tính chất này hay tính chất khác hoặc có thể thay đổi một vài tính chất để nâng cao hiệu quả sử dụng vật liệu.

Ghi nhớ

1. Vật liệu cơ khí được chia làm 2 nhóm lớn : kim loại và phi kim loại, trong đó vật liệu kim loại được sử dụng phổ biến để gia công các chi tiết và bộ phận máy.
2. Vật liệu cơ khí có 4 tính chất cơ bản : cơ tính, lí tính, hoá tính và tính công nghệ. Trong cơ khí đặc biệt quan tâm 2 tính chất là cơ tính và tính công nghệ.

Câu hỏi

1. Hãy nêu các tính chất cơ bản của vật liệu cơ khí. Tính công nghệ có ý nghĩa gì trong sản xuất ?
2. Hãy phân biệt sự khác nhau cơ bản giữa kim loại và phi kim loại, giữa kim loại đen và kim loại màu.
3. Hãy kể tên các vật liệu cơ khí phổ biến và phạm vi ứng dụng của chúng.

Bài 19

Thực hành

VẬT LIỆU CƠ KHÍ

1. Nhận biết và phân biệt được các vật liệu cơ khí phổ biến.
2. Biết phương pháp đơn giản để thử cơ tính của vật liệu cơ khí.

I - CHUẨN BỊ

- Vật liệu :
  + 1 đoạn dây đồng, dây nhôm, dây thép và 1 thanh nhựa có đường kính ϕ 4mm.
  + 1 bộ tiêu bản vật liệu gồm : gang, thép, hợp kim đồng, hợp kim nhôm, cao su, chất dẻo.
- Dụng cụ :
  + 1 chiếc búa nguội nhỏ ;
  + 1 chiếc đe nhỏ.
  + 1 chiếc dũa nhỏ.
- Học sinh chuẩn bị trước báo cáo thực hành theo mẫu ở mục III.

II - NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HÀNH

1. Phân biệt vật liệu kim loại và vật liệu phi kim loại

a) Quan sát bên ngoài các mẫu vật liệu để nhận biết vật liệu kim loại và phi kim loại

- Quan sát màu sắc các mẫu.
- Quan sát mặt gãy.
- Ước lượng khối lượng.

b) So sánh tính cứng và tính dẻo

- Chọn 1 thanh nhựa và 1 thanh thép đường kính ϕ 4mm.
- Dùng lực của tay bẻ từ đó nhận xét vật liệu nào khó bẻ gãy thì có tính cứng lớn hơn, vật liệu nào dễ uốn thì có tính dẻo cao hơn.

Điền kết quả vào mục 1 báo cáo thực hành.

2. So sánh vật liệu kim loại đen và kim loại màu

a) Phân biệt kim loại đen và kim loại màu bằng quan sát bên ngoài các mẫu

- Quan sát màu sắc các mẫu.
- Quan sát mặt gãy.
- Ước lượng khối lượng.

b) So sánh tính cứng, tính dẻo

Dùng lực của tay bẻ các thanh vật liệu thép, đồng và nhôm có đường kính ϕ 4mm để so sánh tính cứng, tính dẻo của chúng.

c) So sánh khả năng biến dạng

Dùng búa đập vào phần đầu của các thanh đồng, nhôm và thép với lực đập như nhau để xác định khả năng biến dạng của từng vật liệu.

Điền kết quả vào mục 2 báo cáo thực hành.

3. So sánh vật liệu gang và thép

a) Quan sát màu sắc và mặt gãy của gang và thép

b) So sánh tính chất của vật liệu

- So sánh tính cứng và tính dẻo : dùng lực bẻ và dùng dũa để xác định.
- So sánh tính giòn : dùng búa đập, vật liệu nào dễ gãy, vỡ thì có tính giòn lớn hơn.

Điền kết quả vào mục 3 báo cáo thực hành.

III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

VẬT LIỆU CƠ KHÍ

Họ và tên học sinh : ....

Lớp : ....

1. So sánh tính cứng, tính dẻo khối lượng, màu sắc của thép và nhựa

Tính chất	Thép	Nhựa
Tính cứng		
Tính dẻo		
Khối lượng		
Màu sắc		

Chú ý : Sử dụng các kí hiệu lớn hơn (>), nhỏ hơn (<) để so sánh.

2. So sánh tính cứng, tính dẻo và khả năng biến dạng của thép, đồng và nhôm

Tính chất	Kim loại đen	Kim loại màu	
	Thép	Đồng	Nhôm
Tính cứng			
Tính dẻo			
Khả năng biến dạng			

Sử dụng các chữ số 1, 2, 3, theo thứ tự giảm dần của tính dẻo, tính cứng và khả năng biến dạng.

3. So sánh màu sắc, tính cứng, tính dẻo, tính giòn của gang và thép

Tính chất	Gang	Thép
Màu sắc		
Tính cứng		
Tính dẻo		
Tính giòn		

Sử dụng các chữ số 1, 2 theo thứ tự giảm dần của các tính chất.

Chú ý :

Các tính chất trên chỉ so sánh ở mức độ định tính.

4. Nhận xét và đánh giá bài thực hành

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.

Bài 20
DỤNG CỤ CƠ KHÍ

1. Biết được hình dáng, cấu tạo và vật liệu chế tạo các dụng cụ cầm tay đơn giản được sử dụng trong ngành cơ khí.
2. Biết được công dụng và cách sử dụng một số dụng cụ cơ khí phổ biến.

Muốn tạo ra một sản phẩm cơ khí cần phải có vật liệu và dụng cụ để gia công. Các dụng cụ cầm tay đơn giản trong ngành cơ khí gồm : dụng cụ đo và kiểm tra, dụng cụ tháo lắp và kẹp chặt, dụng cụ gia công.

I - DỤNG CỤ ĐO VÀ KIỂM TRA

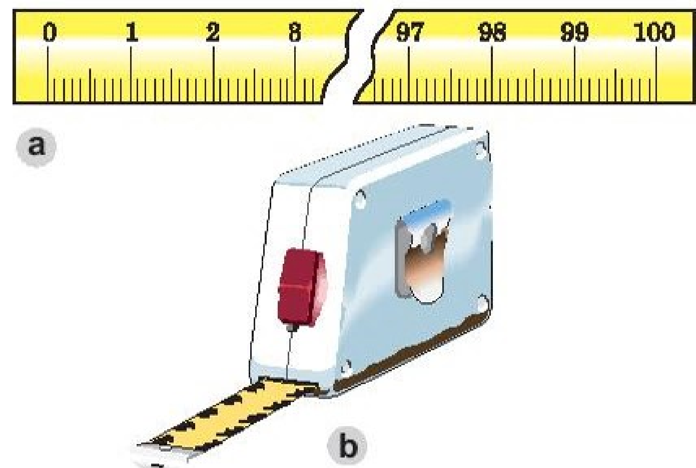
1. Thước đo chiều dài

a) Thước lá (h.20.1a)

Thước lá được chế tạo bằng thép hợp kim dụng cụ, ít co dãn và không gỉ. Thước lá thường có chiều dày : 0,9 - 1,5 mm, rộng 10 - 25 mm, dài 150 - 1000 mm. Trên thước có vạch, các vạch cách nhau 1 mm.

Thước lá dùng để đo độ dài của chi tiết hoặc xác định kích thước của sản phẩm.

Em hãy cho biết để đo các kích thước lớn, người ta dùng dụng cụ đo gì ?

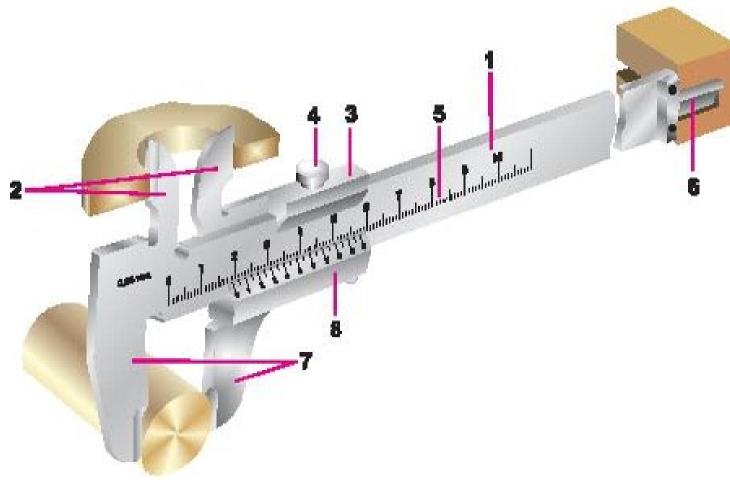


Hình 20.1. Thước đo chiều dài
a) Thước lá ;
b) Thước cuộn.

b) Thước cặp

Thước cặp được chế tạo bằng thép hợp kim không gỉ (inox), có độ chính xác cao (từ 0,1 - 0,05 mm), cấu tạo của thước được trình bày trong hình 20.2.

Thước cặp dùng để đo đường kính trong, đường kính ngoài và chiều sâu lỗ... với những kích thước không lớn lắm.



Hình 20.2. Thước cặp
1. Cán ; 2, 7. Mỏ ; 3. Khung động ; 4. Vít hãm ;
5. Thang chia độ chính ; 6. Thước đo chiều sâu ;
8. Thang chia độ của du xích.

Cách sử dụng thước cặp sẽ được giới thiệu trong bài thực hành (bài 23).

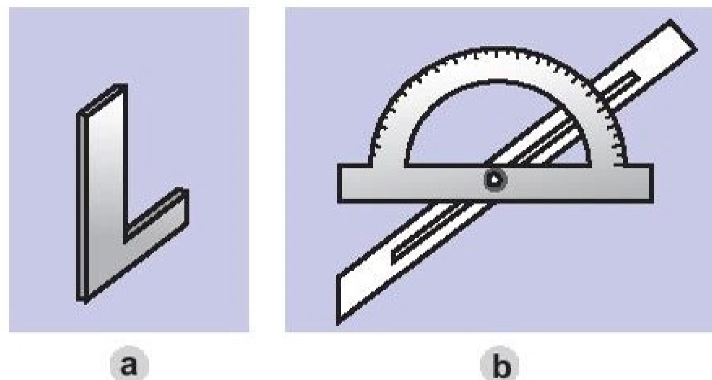
Quan sát hình vẽ 20.2, em hãy nêu cấu tạo của thước cặp.

Ngoài hai loại thước trên, người ta còn dùng compa đo trong, đo ngoài để kiểm tra kích thước của vật.

2. Thước đo góc

Thước đo góc thường dùng là êke, ke vuông và thước đo góc vạn năng (h.20.3). Muốn xác định trị số thực của góc ta dùng thước đo góc vạn năng.

Từ hình 20.3b, hãy nêu cách sử dụng thước đo góc vạn năng.

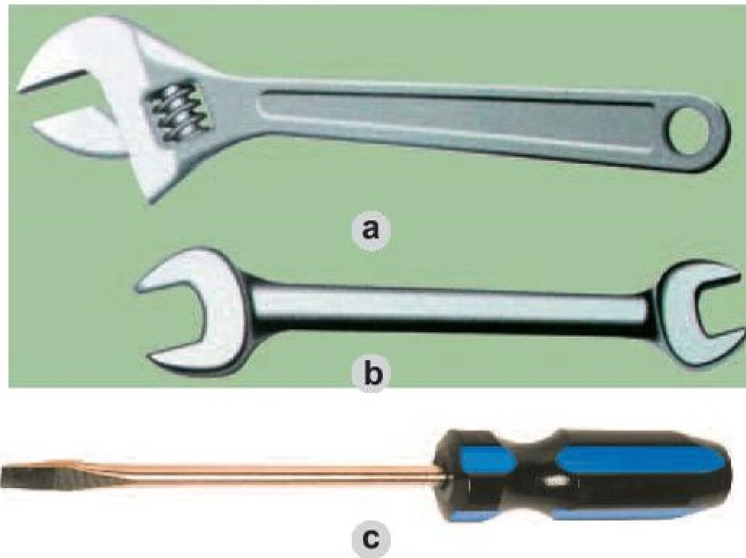


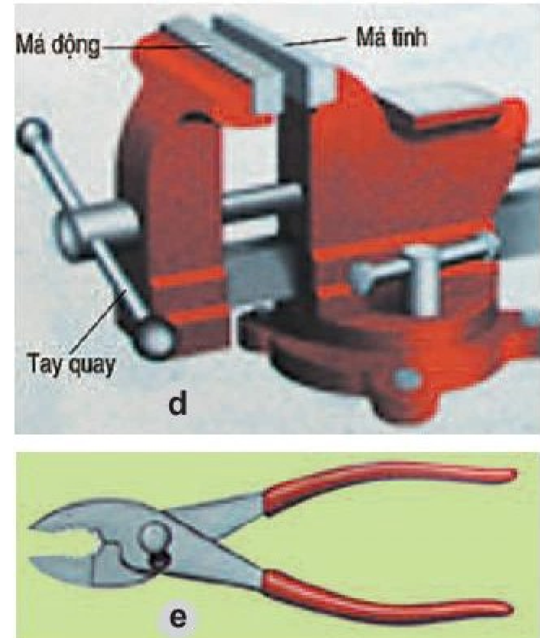
Hình 20.3. Thước đo góc
a) Ke vuông ;
b) Thước đo góc vạn năng.

II - DỤNG CỤ THÁO, LẮP VÀ KẸP CHẶT

Hình 20.4 giới thiệu một số dụng cụ tháo, lắp và kẹp chặt thông dụng.

Dụng cụ tháo, lắp | **Dụng cụ kẹp chặt**





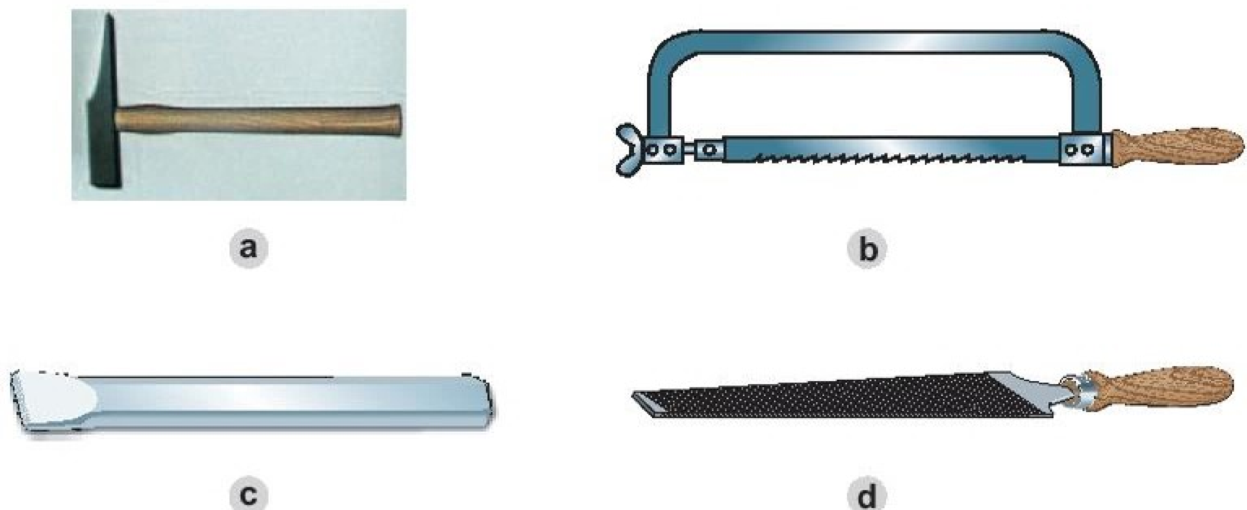
Hình 20.4. Dụng cụ tháo, lắp và kẹp chặt
a) Mỏ lết ; b) Cờlê ; c) Tua vít ; d) Êtô ; e) Kìm.

Em hãy nêu công dụng và cách sử dụng của các dụng cụ trên.

III - DỤNG CỤ GIA CÔNG

Hình 20.5 giới thiệu một số dụng cụ gia công thông dụng

Hãy quan sát hình 20.5 và nêu cấu tạo, công dụng của từng dụng cụ gia công.



Hình 20.5. Một số dụng cụ gia công
a) Búa ; b) Cưa ; c) Đục ; d) Dũa.

Ghi nhớ

Các dụng cụ cầm tay đơn giản trong ngành cơ khí bao gồm : dụng cụ đo, dụng cụ tháo, lắp và kẹp chặt, dụng cụ gia công. Chúng dùng để xác định hình dáng, kích thước và tạo ra các sản phẩm cơ khí.

Câu hỏi

1. Có mấy loại dụng cụ đo và kiểm tra ? Công dụng của chúng. Nêu cấu tạo của thước cặp.
2. Hãy nêu cách sử dụng các dụng cụ tháo, lắp và kẹp chặt.
3. Nêu công dụng của các dụng cụ gia công.

Bài 21

CƯA VÀ ĐỤC KIM LOẠI

1. Hiểu được ứng dụng của phương pháp cưa và đục.
2. Biết các thao tác cơ bản về cưa, đục kim loại.
3. Biết được quy tắc an toàn trong quá trình gia công.

I - CẮT KIM LOẠI BẰNG CƯA TAY

1. Khái niệm

Cắt kim loại bằng cưa tay là một dạng gia công thô, dùng lực tác động làm cho lưỡi cưa chuyển động qua lại để cắt vật liệu.

Cắt bằng cưa tay nhằm cắt kim loại thành từng phần, cắt bỏ phần thừa hoặc cắt rãnh... Hình 21.1a là cấu tạo cưa tay.

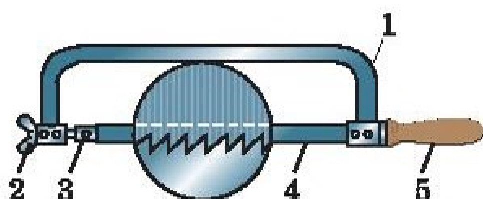
Em có nhận xét gì về lưỡi cưa gỗ và lưỡi cưa kim loại ? Giải thích sự khác nhau giữa hai lưỡi cưa.

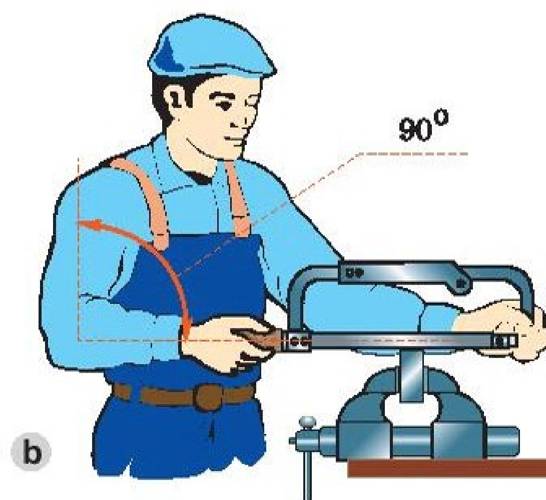
2. Kĩ thuật cưa

a) Chuẩn bị

- Lắp lưỡi cưa vào khung cưa sao cho các răng của lưỡi cưa hướng ra khỏi phía tay nắm (h.21.1a).
- Lấy dấu trên vật cần cưa.
- Chọn êtô theo tầm vóc của người (h.21.1b).
- Gá kẹp vật lên êtô.

Quan sát hình 21.1b, hãy mô tả cách chọn chiều cao của êtô.





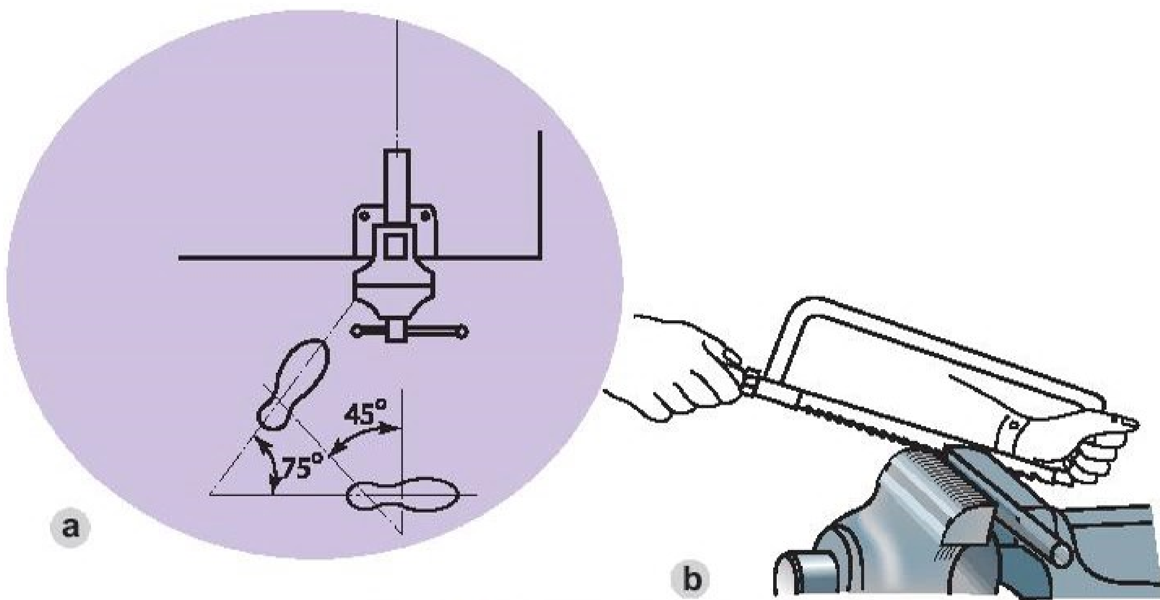
Hình 21.1.

a) Cấu tạo cưa tay
1. Khung cưa ; 2. Vít điều chỉnh ; 3. Chốt ;
4. Lưỡi cưa ; 5. Tay nắm.

b) Chọn chiều cao của êtô

b) Tư thế đứng và thao tác cưa

- Yêu cầu người cưa đứng thẳng, thoải mái, khối lượng cơ thể phân đều lên hai chân, vị trí chân đứng so với bàn kẹp êtô được thể hiện trong hình 21.2a.
- Cách cầm cưa : tay phải nắm cán cưa, tay trái nắm đầu kia của khung cưa (h.21.2b).
- Thao tác : kết hợp hai tay và một phần khối lượng cơ thể để đẩy và kéo cưa. Khi đẩy thì ấn lưỡi cưa và đẩy từ từ để tạo lực cắt, khi kéo cưa về, tay trái không ấn, tay phải rút cưa về nhanh hơn lúc đẩy, quá trình lặp đi lặp lại như vậy cho đến khi kết thúc.



Hình 21.2. Tư thế và thao tác cưa

3. An toàn khi cưa

Để an toàn khi cưa, phải thực hiện các quy định sau :

- Kẹp vật cưa phải đủ chặt.
- Lưỡi cưa căng vừa phải, không dùng cưa không có tay nắm hoặc tay nắm bị vỡ.
- Khi cưa gần đứt phải đẩy cưa nhẹ hơn và đỡ vật để vật không rơi vào chân.
- Không dùng tay gạt mạt cưa hoặc thổi vào mạch cưa vì mạt cưa dễ bắn vào mắt.

II - ĐỤC KIM LOẠI

1. Khái niệm

Đục là bước gia công thô, thường được sử dụng khi lượng dư gia công lớn hơn 0,5 mm.

Hình 21.3 là cấu tạo của đục kim loại.



Hình 21.3. Cấu tạo đục

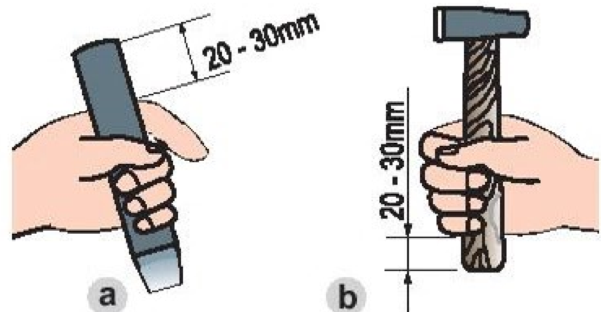
Đục được làm bằng thép tốt, lưỡi cắt của đục có thể thẳng hoặc cong.

2. Kĩ thuật đục

a) Cách cầm đục và búa

Thuận tay nào cầm búa tay đó, tay kia cầm đục.

Hình 21.4 giới thiệu cách cầm đục và búa.



Hình 21.4. Cách cầm đục và búa
a) Cách cầm đục ;
b) Cách cầm búa.

Quan sát hình 21.4, em hãy mô tả cách cầm đục và cầm búa.

Chú ý :

Khi cầm đục và cầm búa, các ngón tay cầm chặt vừa phải để dễ điều chỉnh.

b) Tư thế đục

Tư thế, vị trí đứng đục, cách chọn chiều cao bàn êtô giống như ở phần cưa. Chú ý : Nên đứng về phía sao cho lực đánh búa vuông góc với má kẹp êtô (h. 21.5).



Hình 21.5. Tư thế đục

c) Cách đánh búa

- Bắt đầu đục : Để lưỡi đục sát vào mép vật, cách mặt trên của vật từ 0,5 - 1mm. Đánh búa nhẹ nhàng để cho đục bám vào vật khoảng 0,5mm. Nâng đục sao cho đục nghiêng với mặt nằm ngang một góc 30 - 35^{o}. Sau đó đánh búa mạnh và đều.

Khi chặt đứt ta đặt đục vuông góc với mặt nằm ngang (h. 21.6).

- Kết thúc đục : Khi đục gần đứt phải giảm dần lực đánh búa.



Hình 21.6. Phương pháp chặt đứt

3. An toàn khi đục

- Không dùng búa có cán bị vỡ, nứt.
- Không dùng đục bị mẻ.
- Kẹp vật vào êtô phải đủ chặt.
- Phải có lưới chắn phoi ở phía đối diện với người đục.
- Cầm đục, búa chắc chắn, đánh búa đúng đầu đục.

Ghi nhớ

1. **Cưa và đục là hai phương pháp gia công thô được sử dụng khi lượng dư gia công lớn.**
2. **Muốn có sản phẩm cưa và đục đảm bảo yêu cầu, cần nắm vững tư thế, thao tác, kĩ thuật cơ bản và an toàn lao động khi cưa và đục.**

Câu hỏi

1. **Hãy nêu tư thế đứng và các thao tác cơ bản khi cưa kim loại.**
2. **Hãy nêu kĩ thuật cơ bản khi đục kim loại.**
3. **Để đảm bảo an toàn khi cưa và đục, em cần chú ý những điểm gì ?**

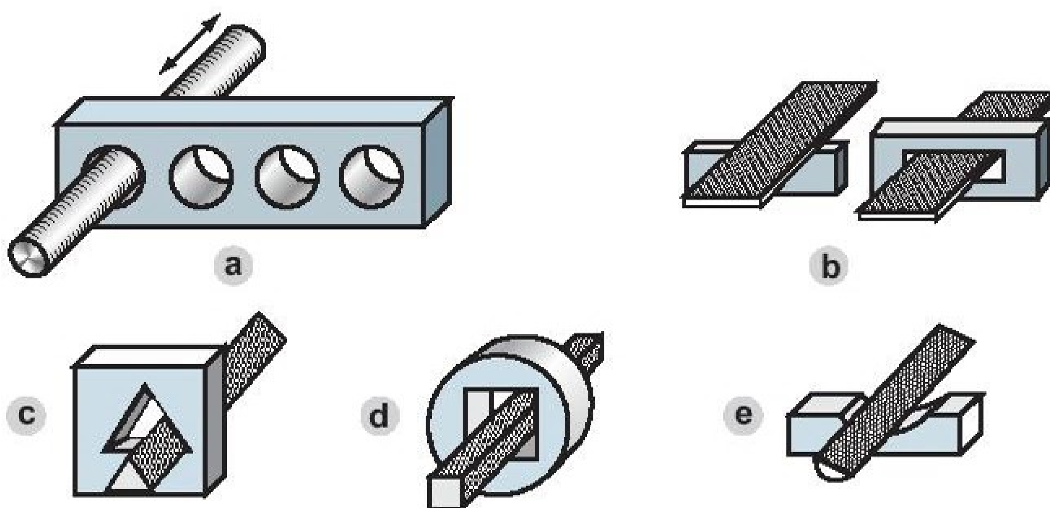
Bài **22**

DŨA VÀ KHOAN KIM LOẠI

1. **Biết được kĩ thuật cơ bản khi dũa và khoan kim loại.**
2. **Biết được quy tắc an toàn khi dũa và khoan.**

I - DŨA

Dũa dùng để tạo độ nhẵn, phẳng trên các bề mặt nhỏ, khó làm được trên các máy công cụ. Tuỳ theo các bề mặt cần gia công mà chọn các loại dũa cho phù hợp (h. 22.1).



Hình 22.1. Các loại dũa
a) Dũa tròn ; b) Dũa dẹt ; c) Dũa tam giác ;
d) Dũa vuông ; e) Dũa bán nguyệt.

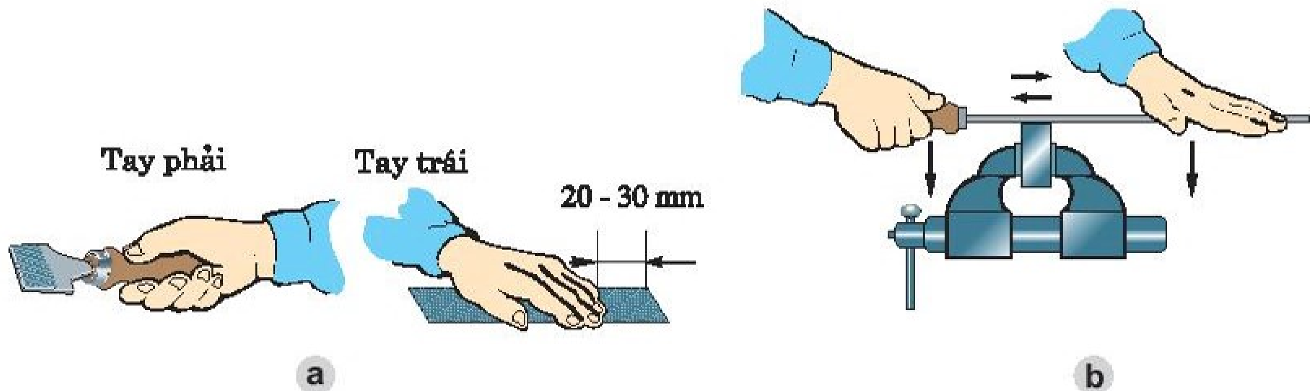
1. Kĩ thuật dũa

a) Chuẩn bị

- Cách chọn êtô và tư thế đứng dũa giống như tư thế đứng cưa.
- Kẹp vật dũa chặt vừa phải sao cho mặt phẳng cần dũa cách mặt êtô từ 10 - 20 mm. Đối với các vật mềm, cần lót tôn mỏng hoặc gỗ ở má êtô để tránh bị xước vật.

b) Cách cầm dũa và thao tác dũa

- Tay phải cầm cán dũa hơi ngửa lòng bàn tay, tay trái đặt hẳn lên đầu dũa (h.22.2a).
- Khi dũa phải thực hiện hai chuyển động : một là đẩy dũa tạo lực cắt, khi đó hai tay ấn xuống, điều khiển lực ấn của hai tay cho dũa được thăng bằng ; hai là khi kéo dũa về không cần cắt, do đó kéo nhanh và nhẹ nhàng (h.22.2b).



Hình 22.2. Cách cầm dũa và thao tác dũa

Em hãy cho biết trong quá trình dũa mà không giữ được dũa thăng bằng thì bề mặt vật dũa sẽ như thế nào?

2. An toàn khi dũa

- Bàn nguội phải chắc chắn, vật dũa phải được kẹp chặt.
- Không được dùng dũa không có cán hoặc cán vỡ.
- Không thổi phoi, tránh phoi bắn vào mắt.

II - KHOAN

Khoan là phương pháp phổ biến để gia công lỗ trên vật đặc hoặc làm rộng lỗ đã có sẵn.

1. Mũi khoan

Có nhiều loại mũi khoan khác nhau, chúng được làm bằng thép cacbon dụng cụ. Mũi khoan có ba phần chính : phần cắt, phần dẫn hướng và phần đuôi (h.22.3).



Hình 22.3. Cấu tạo mũi khoan

2. Máy khoan

Có nhiều loại : khoan tay, khoan máy... Cấu tạo của chúng được giới thiệu trên hình 22.4.



a b

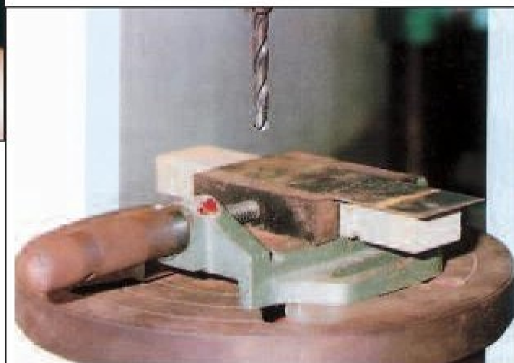
Hình 22.4. Các loại máy khoan
a) Khoan tay ; b) Khoan máy.

3. Kĩ thuật khoan

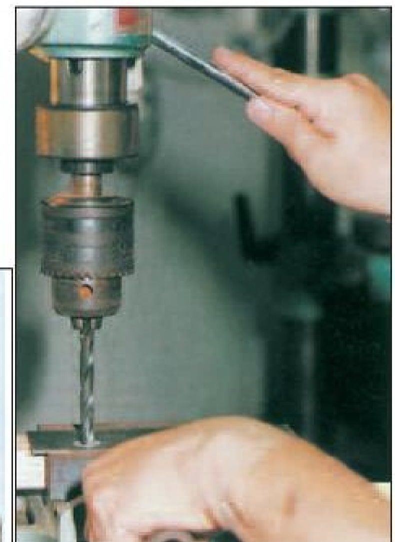
- Lấy dấu, xác định tâm lỗ trên vật cần khoan.
- Chọn mũi khoan có đường kính bằng đường kính lỗ cần khoan.



a



b



c

Hình 22.5.
Các bước cơ bản khi khoan
a) Lắp mũi khoan ;
b) Kẹp vật khoan ;
c) Điều chỉnh mũi khoan.

- Lắp mũi khoan vào bầu khoan (h.22.5a).
- Kẹp vật khoan lên êtô trên bàn khoan (h.22.5b).
- Quay tay quay cho mũi khoan đi xuống (h.22.5c), điều chỉnh sao cho tâm lỗ cần khoan trùng với tâm mũi khoan.
- Bấm công tắc điện, điều chỉnh tay quay từ từ để mũi khoan khoan hết chiều sâu của lỗ cần khoan.

4. An toàn khi khoan

- Không dùng mũi khoan cùn, không khoan khi mũi khoan và vật khoan chưa được kẹp chặt.
- Vật khoan phải thẳng góc với mũi khoan để tránh gãy mũi khoan.
- Quần áo, tóc gọn gàng, không dùng găng tay khi khoan.
- Không cúi gần mũi khoan.
- Không dùng tay hoặc để vật khác chạm vào mũi khoan khi mũi khoan đang quay.

Ghi nhớ

1. **Dũa và khoan là các phương pháp gia công phổ biến trong sửa chữa và chế tạo sản phẩm cơ khí.**
2. **Muốn có sản phẩm dũa và khoan đảm bảo yêu cầu, ta cần nắm vững tư thế, những thao tác kĩ thuật cơ bản và an toàn khi dũa và khoan.**

Câu hỏi

1. **Em hãy nêu những kĩ thuật cơ bản khi dũa kim loại.**
2. **Nêu cấu tạo mũi khoan và kĩ thuật cơ bản khi khoan.**
3. **Để đảm bảo an toàn khi dũa và khoan, em cần chú ý những điểm gì ?**

Bài **23**

Thực hành
ĐO VÀ VẠCH DẤU

> 1. Biết sử dụng dụng cụ đo để đo và kiểm tra kích thước.
> 2. Sử dụng được thước, mũi vạch, chấm dấu để vạch dấu trên mặt phẳng.

I - CHUẨN BỊ

- Vật liệu :
  + Các mẫu vật để đo gồm : 1 khối hình hộp, 1 khối hình trụ tròn giữa có lỗ (bằng gỗ, kim loại hoặc nhựa cứng).
  + Mỗi học sinh chuẩn bị 1 miếng tôn có kích thước 120 x 120mm, dày 0,8 - 1mm.
- Dụng cụ :
  + 1 bộ dụng cụ đo gồm : thước lá, thước cặp, ke vuông và êke.
  + Mỗi nhóm học sinh chuẩn bị 1 mũi vạch, 1 mũi chấm dấu, 1 búa nhỏ.
- Học sinh chuẩn bị trước báo cáo thực hành theo mẫu ở mục III.

II - NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HÀNH

1. Thực hành đo kích thước bằng thước lá và thước cặp

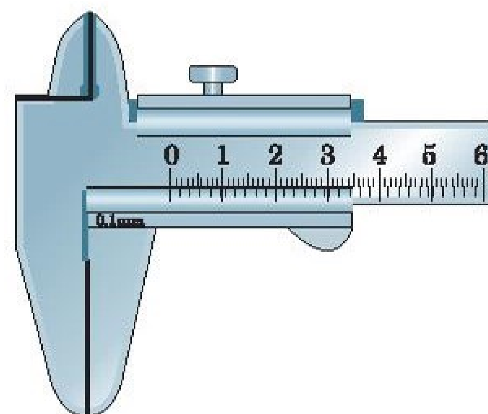
a) Đo kích thước bằng thước lá

Dùng thước lá đo kích thước của khối hình hộp (chú ý thao tác đo và đọc trị số). Kết quả đo được điền vào báo cáo thực hành.

b) Đo bằng thước cặp

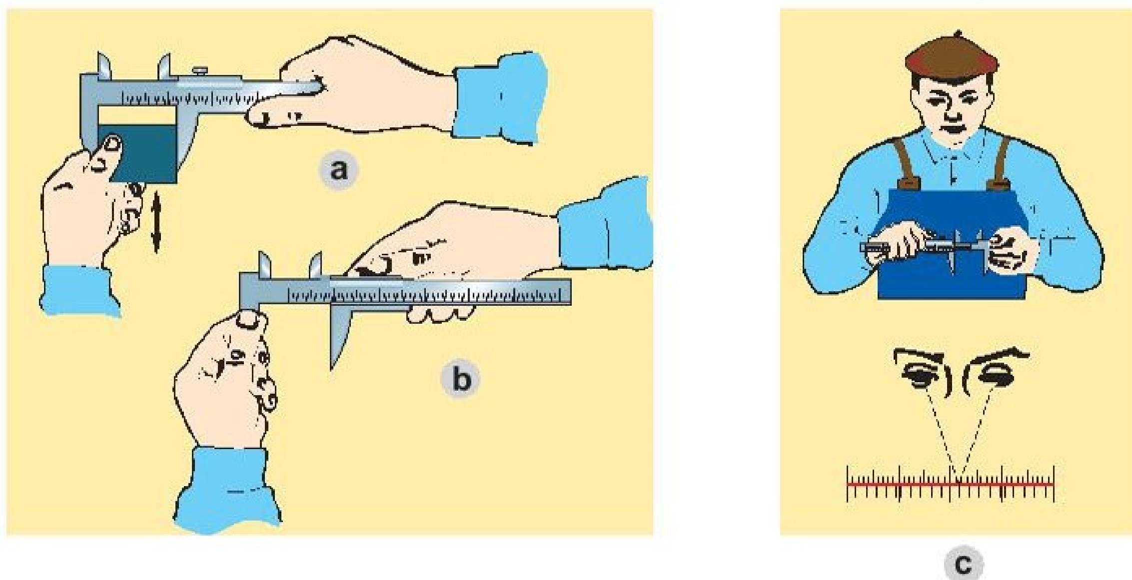
Dùng thước cặp đo kích thước các mẫu vật. Kết quả đo được điền vào bảng báo cáo thực hành.

- Kiểm tra vị trí "0" của thước cặp : cho các mỏ của thước cặp tiếp xúc với nhau (h.23.1). Các mỏ phải song song không có khe hở. Vạch "0" của du xích phải trùng với vạch "0" của thang đo chính.



Hình 23.1. Kiểm tra thước cặp

- Thao tác đo :
+ Tay trái cầm chi tiết đặt giữa hai mỏ thước



Hình 23.2. Đo chi tiết bằng thước cặp

(h.23.2a). Tay phải giữ cán thước, khi đo ngón tay cái của tay phải đẩy khung động di chuyển tới tiếp xúc với bề mặt cần đo, mỏ của thước không bị lệch.

+ Kẹp chặt khung động bằng các ngón cái và ngón trỏ của tay phải, các ngón tay còn lại của tay phải giữ cán thước. Siết chặt vít hãm. Khi đó, tay trái giữ mỏ của cán thước (h.23.2b).

- Đọc trị số của thước cặp : khi đọc trị số cần giữ thẳng thước ở trước mặt (h.23.2c).

+ Xem vạch "0" của du xích trùng hoặc ở liền sau vạch thứ bao nhiêu của thước chính thì đó là phần chẵn của kích thước (nếu vạch "0" của du xích trùng với một vạch trên thước chính thì kích thước của vật không có phần lẻ).

+ Nhìn tiếp xem vạch nào của du xích trùng với một vạch bất kì trên thước chính, nhân chúng với độ chính xác của thước thì đó là phần lẻ của kích thước.

Cộng hai kích thước trên ta được kết quả cần đo.

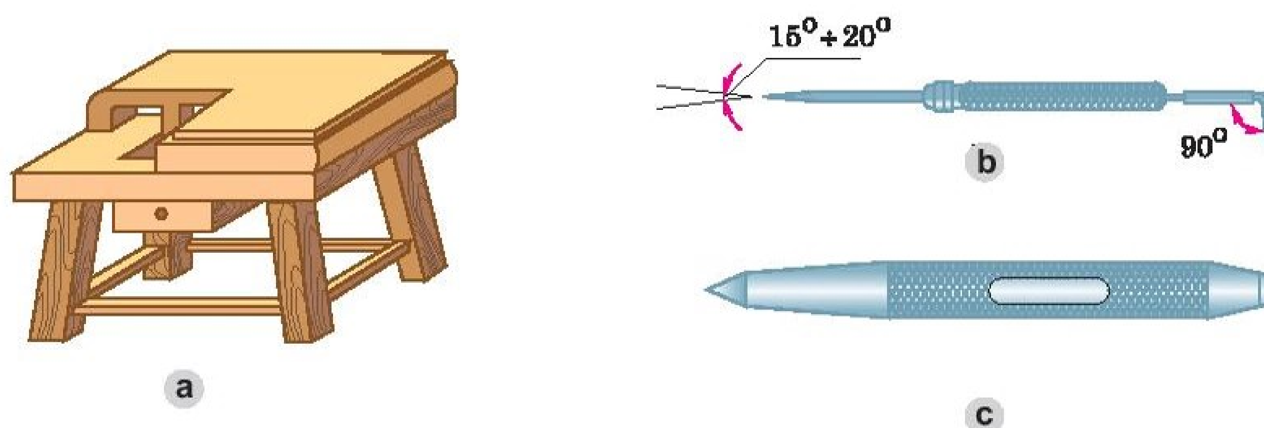
Ví dụ : Đo bằng thước có độ chính xác 0,1mm. Vạch "0" của du xích vượt quá vạch 39 của thang chia độ chính, vạch thứ 7 của du xích trùng với một vạch bất kì của thang chia độ chính. Kết quả đo sẽ là : 39 + 0,1 x 7 = 39,7 mm.

2. Thực hành vạch dấu trên mặt phẳng

a) Lí thuyết

Vạch dấu là xác định ranh giới giữa chi tiết cần gia công với phần lượng dư. Nếu vạch dấu sai, sản phẩm gia công sẽ không đạt yêu cầu, gây lãng phí công và nguyên liệu.

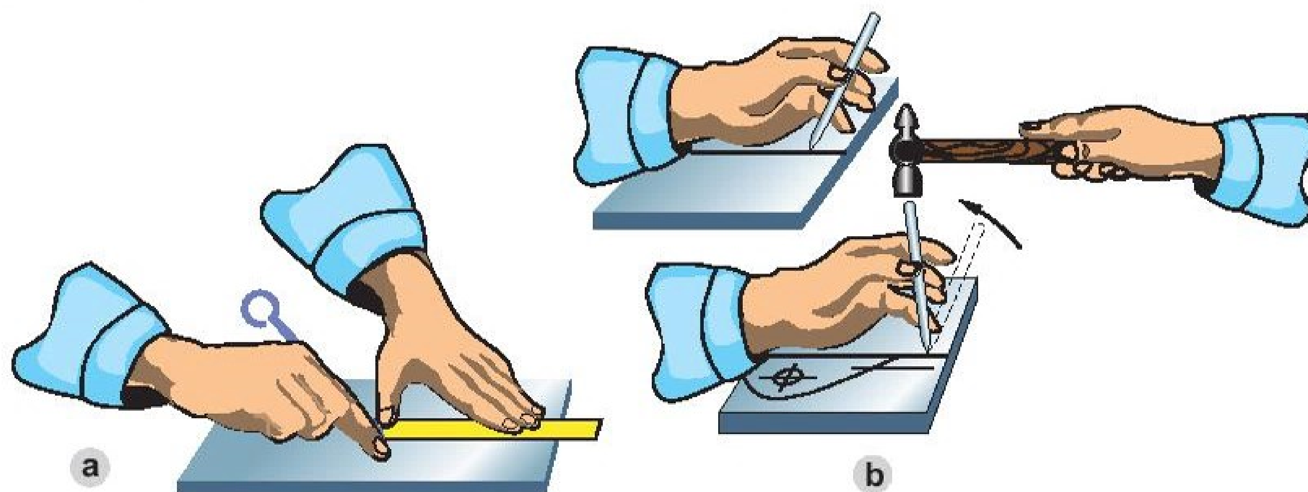
- Dụng cụ vạch dấu gồm : bàn vạch dấu, mũi vạch và chấm dấu (h.23.3).



Hình 23.3. Dụng cụ vạch dấu
a) Bàn vạch dấu ; b) Mũi vạch ; c) Chấm dấu.

Quy trình lấy dấu :

- Chuẩn bị phôi và dụng cụ cần thiết.
- Bôi vôi hoặc phấn màu lên bề mặt của phôi.
- Dùng dụng cụ đo và mũi vạch để vẽ hình dạng của chi tiết lên phôi.
- Vạch các đường bao của chi tiết hoặc dùng chấm dấu chấm theo đường bao đó (h.23.4).



Hình 23.4. Cách vạch dấu
a) Thao tác vạch dấu ; b) Thao tác chấm dấu.

b) Thực hành vạch dấu ke cửa

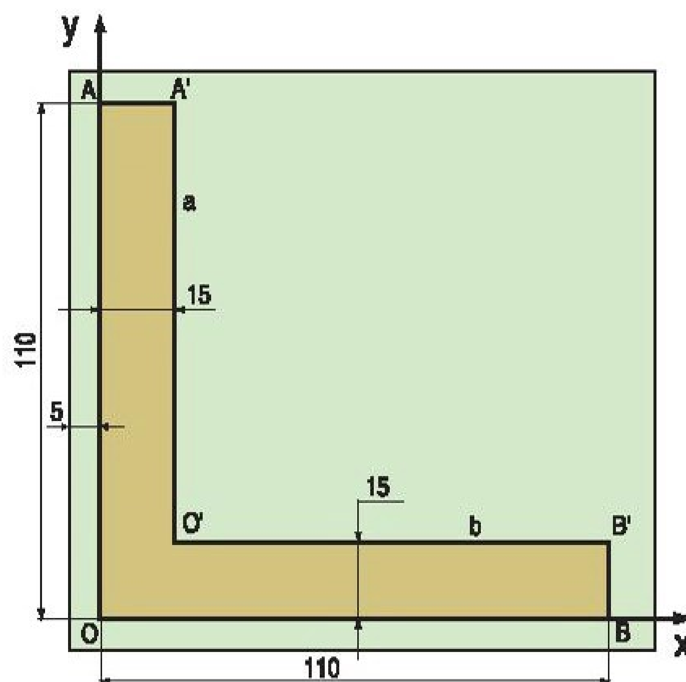
- *Các bước tiến hành :*

Bước 1. Bôi vôi hoặc phấn màu lên khắp bề mặt tấm tôn.

Bước 2. Dùng các dụng cụ cần thiết vẽ hình dáng của chiếc ke cửa lên tấm tôn phẳng (h.23.5) theo trình tự sau :

- Dùng ke vuông và mũi vạch, dựng góc vuông xOy (cạnh góc vuông cách hai cạnh ngoài của miếng tôn 5mm).
- Kẻ đoạn thẳng a // Oy, cách Oy một đoạn 15mm, kẻ đoạn thẳng b // Ox, cách Ox một đoạn 15mm.
- Lấy OA = OB = 110mm. Từ hai điểm A và B hạ đường vuông góc với đoạn thẳng a, b ta được A', B', điểm O' là giao điểm của a và b. Giới hạn OAA'O'B'B chính là hình dáng chiếc ke cửa cần vạch dấu. Ta tiến hành vạch dấu giới hạn trên.

Bước 3. Dùng chấm dấu chấm tại các điểm O, A, A', O', B', B.



Hình 23.5. Vạch dấu ke cửa

III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

ĐO VÀ VẠCH DẤU

Họ và tên học sinh : ....

Lớp : ....

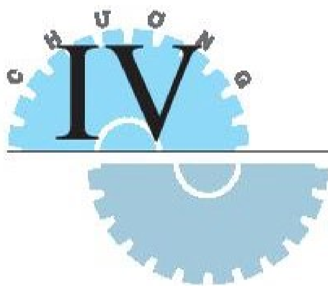
1. Ghi kích thước của khối hộp và khối trụ tròn

Kích thước	Khối hộp			Khối trụ tròn giữa có lỗ		
DỤNG CỤ ĐO	Rộng (mm)	Dài (mm)	Cao (mm)	Đường kính ngoài (mm)	Đường kính trong (mm)	Chiều sâu lỗ (mm)
THƯỚC LÁ						
THƯỚC CẶP						

2. Nhận xét và đánh giá bài thực hành

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.

Ghi chú. Mỗi học sinh phải nộp 1 sản phẩm vạch dấu và báo cáo thực hành.



CHI TIẾT MÁY VÀ LẮP GHÉP

Bài 24
KHÁI NIỆM VỀ CHI TIẾT MÁY VÀ LẮP GHÉP

1. Hiểu được khái niệm và phân loại chi tiết máy.
2. Biết được các kiểu lắp ghép của chi tiết máy.

Máy hay sản phẩm cơ khí thường được tạo thành từ nhiều chi tiết lắp ghép với nhau. Khi hoạt động, máy thường hỏng hóc ở những chỗ lắp ghép. Vì vậy, hiểu được các kiểu lắp ghép chi tiết máy là cần thiết nhằm kéo dài thời gian sử dụng của máy và thiết bị.

I - KHÁI NIỆM VỀ CHI TIẾT MÁY

1. Chi tiết máy là gì ?

Mỗi loại máy, thiết bị có công dụng, cấu tạo và hình dạng riêng nhưng đều do nhiều phần tử hợp thành.

Hình 24.1 biểu diễn cụm trục trước xe đạp, chúng được hợp thành từ năm phần tử : trục, đai ốc, vòng đệm, đai ốc hãm côn, côn.

Em hãy nêu công dụng của các phần tử trên.

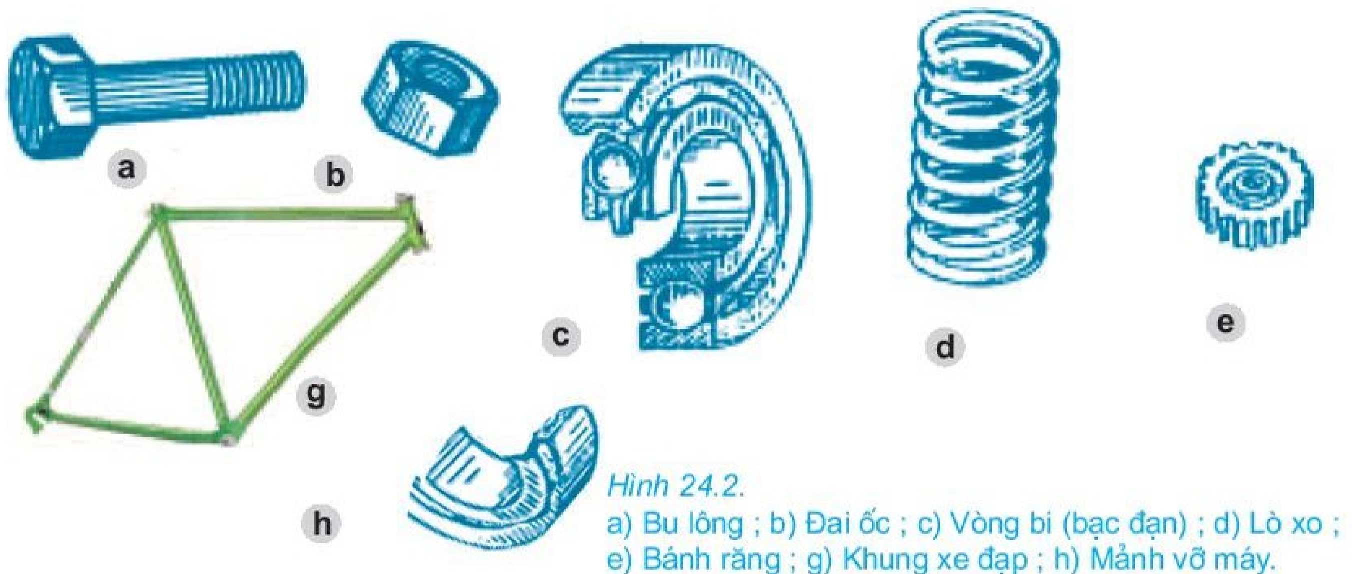


Hình 24.1. Cấu tạo cụm trục trước xe đạp
1. Trục ; 2. Đai ốc ; 3. Vòng đệm ;
4. Đai ốc hãm côn ; 5. Côn.

Các phần tử trên có đặc điểm chung là có cấu tạo hoàn chỉnh và có chức năng nhất định trong máy. Chúng được gọi là chi tiết máy (hay tiết máy).

Vậy, chi tiết máy là phần tử có cấu tạo hoàn chỉnh và thực hiện một nhiệm vụ nhất định trong máy.

Quan sát hình 24.2, hãy cho biết phần tử nào không phải chi tiết máy ? Tại sao ?



Hình 24.2.
a) Bu lông ; b) Đai ốc ; c) Vòng bi (bạc đạn) ; d) Lò xo ; e) Bánh răng ; g) Khung xe đạp ; h) Mảnh vỡ máy.

Dấu hiệu để nhận biết chi tiết máy : là phần tử có cấu tạo hoàn chỉnh và không thể tháo rời ra được hơn nữa.

Ví dụ : Không thể tháo rời một vít, một đai ốc hoặc một bánh răng vì chúng là những tiết máy.

2. Phân loại chi tiết máy

Cho biết phạm vi sử dụng của từng chi tiết máy trên hình 24.2

Theo công dụng, chi tiết máy được chia làm hai nhóm :

a) Nhóm các chi tiết như : bu lông, đai ốc, bánh răng, lò xo... được sử dụng trong nhiều loại máy khác nhau, chúng được gọi là chi tiết có công dụng chung.

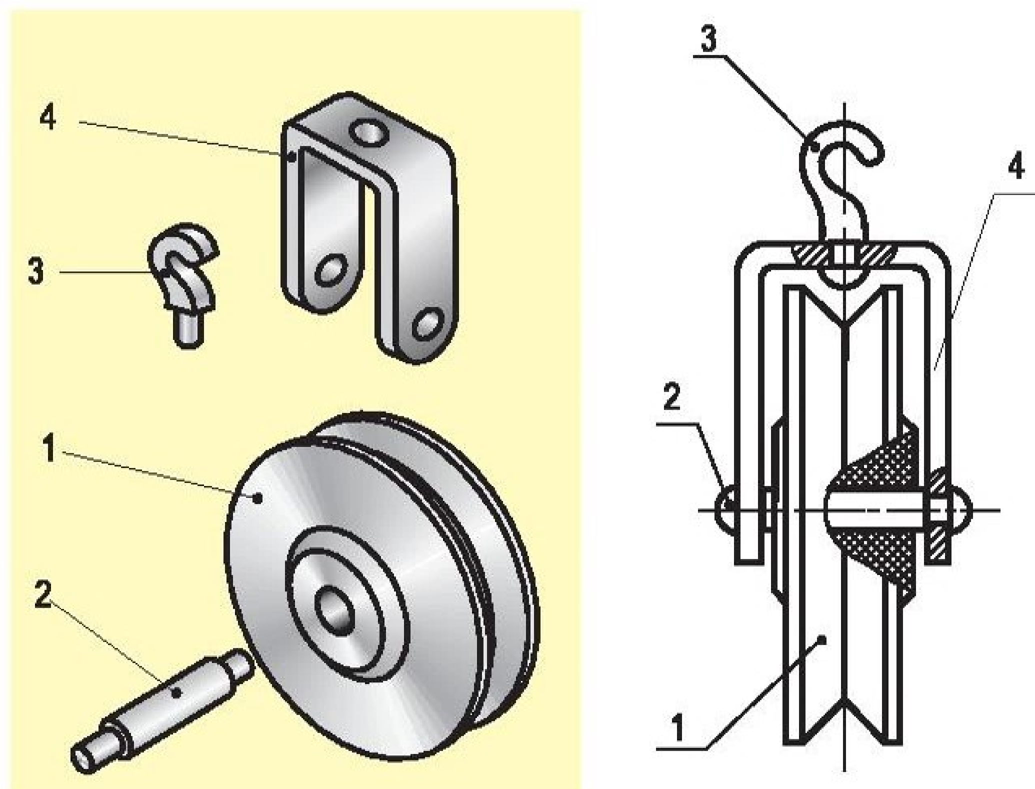
b) Nhóm các chi tiết như : trục khuỷu, kim máy khâu, khung xe đạp... chỉ được dùng trong một loại máy nhất định, chúng được gọi là chi tiết có công dụng riêng.

Ngày nay, hầu hết các chi tiết máy đều được tiêu chuẩn hoá nhằm đảm bảo tính đồng nhất và khả năng lắp lẫn cho nhau, thuận lợi cho việc sử dụng và chế tạo hàng loạt.

II - CHI TIẾT MÁY ĐƯỢC LẮP GHÉP VỚI NHAU NHƯ THẾ NÀO ?

Các chi tiết máy sau khi gia công xong cần được lắp ghép với nhau theo một cách nào đó để tạo thành sản phẩm hoàn chỉnh.

Quan sát chiếc ròng rọc (h.24.3) và cho biết các bộ phận của chúng được ghép với nhau như thế nào ? (bằng cách điền vào chỗ trống (...) ở các câu sau)



Hình 24.3. Cấu tạo ròng rọc
1. Bánh ròng rọc ; 2. Trục ; 3. Móc treo ; 4. Giá đỡ.

- Ghép giữa móc treo với giá đỡ bằng mối ghép ....
- Ghép giữa trục và giá đỡ bằng mối ghép ....
- Ghép giữa bánh ròng rọc và trục bằng mối ghép ....

Các mối ghép trên được chia làm hai loại :

a) Mối ghép cố định

Là những mối ghép mà các chi tiết được ghép không có chuyển động tương đối với nhau gồm :
- Mối ghép tháo được như ghép bằng vít, ren, then, chốt...
- Mối ghép không tháo được như ghép bằng đinh tán, bằng hàn...

b) Mối ghép động

Là những mối ghép mà các chi tiết được ghép có thể xoay, trượt, lăn và ăn khớp với nhau.

Ví dụ : Mối ghép bản lề, ổ trục, trục vít...

Chiếc xe đạp của em có những kiểu mối ghép nào ? Hãy kể tên một vài mối ghép đó.

Ghi nhớ

1. Chi tiết máy là phần tử có cấu tạo hoàn chỉnh, có nhiệm vụ nhất định trong máy và gồm hai loại : chi tiết có công dụng chung và chi tiết có công dụng riêng.
2. Các chi tiết thường được ghép với nhau theo hai kiểu : ghép cố định và ghép động.

Câu hỏi

1. Chi tiết máy là gì ? Gồm những loại nào ?
2. Xích xe đạp và ổ bi có được coi là chi tiết máy không ? Tại sao ?
3. Chi tiết máy được lắp ghép với nhau như thế nào ? Nêu đặc điểm của từng loại mối ghép.
4. Tại sao chiếc máy được chế tạo gồm nhiều chi tiết lắp ghép với nhau ?

Có thể em chưa biết.

Các chi tiết máy đơn giản đã xuất hiện trong các dụng cụ và vũ khí thời cổ xưa, trước hết là chêm và đòn bẩy. Hơn 25 nghìn năm về trước, loài người đã biết lợi dụng sự đàn hồi của cánh cung để săn bắn. Hơn 4000 năm trước đây, người ta dùng các con lăn để di chuyển vật nặng. Bánh xe, trục và ổ trong các xe thời cổ xưa là những chi tiết máy đầu tiên nhằm thay ma sát trượt bằng ma sát lăn giúp việc di chuyển nhẹ nhàng hơn.

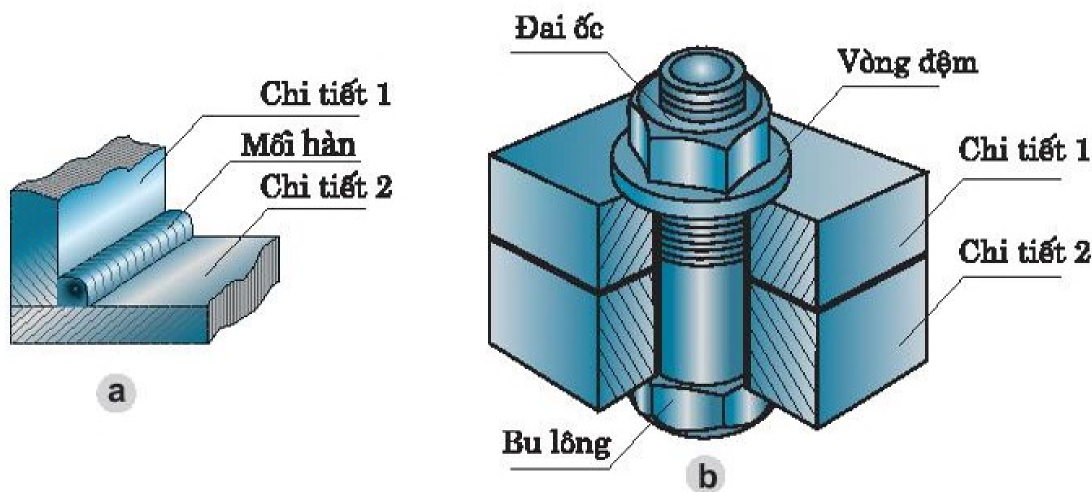
Bài 25

MỐI GHÉP CỐ ĐỊNH
MỐI GHÉP KHÔNG THÁO ĐƯỢC

1. Hiểu được khái niệm, phân loại mối ghép cố định.
2. Biết được cấu tạo, đặc điểm và ứng dụng của một số mối ghép không tháo được thường gặp.

I - MỐI GHÉP CỐ ĐỊNH

Quan sát hai mối ghép trong hình 25.1 và cho biết :
Hai mối ghép trên có điểm gì giống nhau và khác nhau ?
Làm thế nào để tháo rời các chi tiết của hai mối ghép trên ?



Hình 25.1. Các mối ghép
a) Mối ghép hàn ; b) Mối ghép ren.

Mối ghép ở hình 25.1 là loại mối ghép cố định, chúng gồm hai loại : mối ghép tháo được và mối ghép không tháo được.

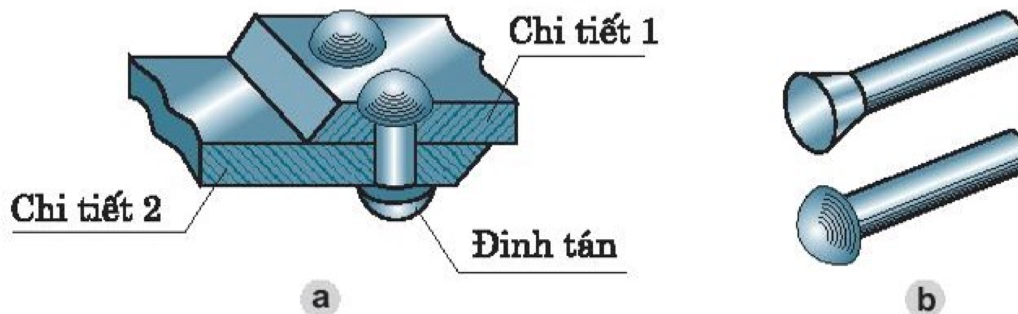
- Trong mối ghép không tháo được (như mối ghép hàn), muốn tháo rời chi tiết bắt buộc phải phá hỏng một thành phần nào đó của mối ghép.
- Trong mối ghép tháo được (như mối ghép ren) có thể tháo rời các chi tiết ở dạng nguyên vẹn như trước khi ghép.

II - MỐI GHÉP KHÔNG THÁO ĐƯỢC

1. Mối ghép bằng đinh tán

a) Cấu tạo mối ghép

Quan sát hình 25.2 và cho biết cấu tạo của mối ghép bằng đinh tán.



Hình 25.2.
a) Mối ghép đinh tán ; b) Các loại đinh tán.

Trong mối ghép bằng đinh tán, các chi tiết được ghép thường có dạng tấm. Chi tiết ghép là đinh tán. Lỗ trên chi tiết được ghép tạo ra bằng cách đột hoặc khoan.

Đinh tán là chi tiết hình trụ, đầu có mũ (hình chỏm cầu hay hình nón cụt) được làm bằng kim loại dẻo như : nhôm, thép cacbon thấp.

Khi ghép, thân đinh tán được luồn qua lỗ của các chi tiết được ghép, sau đó dùng búa tán đầu còn lại thành mũ.

b) Đặc điểm và ứng dụng

Mối ghép bằng đinh tán thường dùng khi :
- Vật liệu tấm ghép không hàn được hoặc khó hàn.
- Mối ghép phải chịu nhiệt độ cao (như nồi hơi...).
- Mối ghép phải chịu lực lớn và chấn động mạnh...

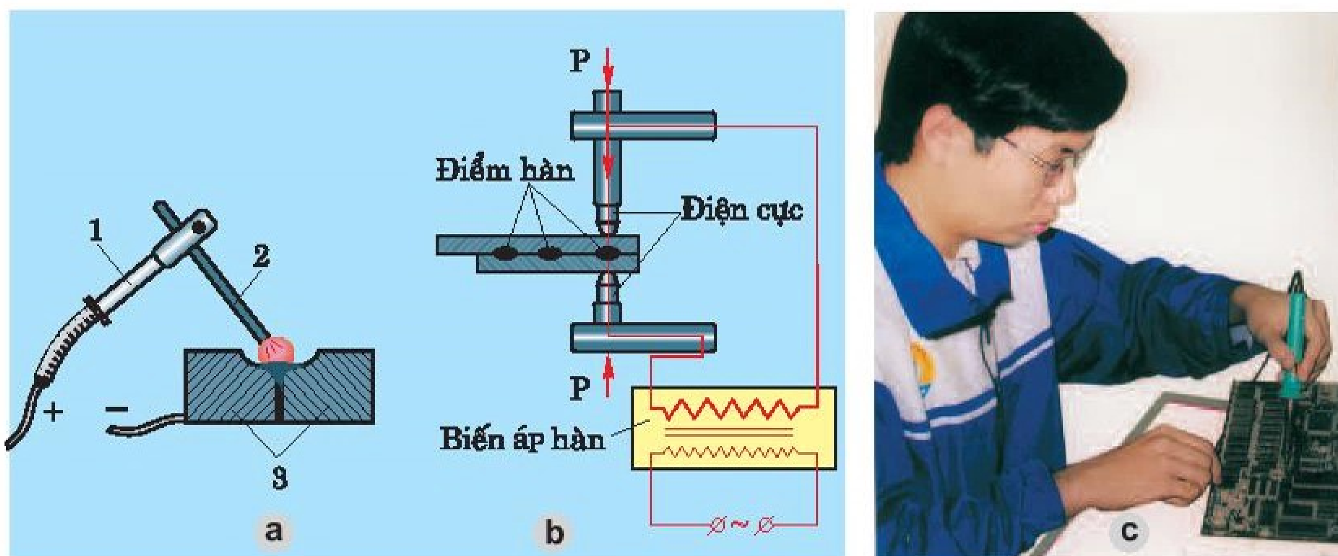
Mối ghép bằng đinh tán được ứng dụng trong kết cấu cầu, giàn cần trục, các dụng cụ sinh hoạt gia đình...

Trong gia đình em, những đồ vật nào được ghép bằng đinh tán ?

2. Mối ghép bằng hàn

a) Khái niệm

Hình 25.3 giới thiệu các phương pháp hàn.



Hình 25.3. Các phương pháp hàn
a) Hàn điện hồ quang ; b) Hàn điện tiếp xúc ; c) Hàn thiếc.
1. Mỏ hàn ; 2. Que hàn ; 3. Vật hàn.

Quan sát hình 25.3, hãy cho biết các cách làm nóng chảy vật hàn.

Khi hàn, người ta làm nóng chảy cục bộ kim loại tại chỗ tiếp xúc để dính kết các chi tiết lại với nhau, hoặc được dính kết với nhau bằng vật liệu nóng chảy khác (thiếc hàn).

Tuỳ theo trạng thái nung nóng kim loại chỗ tiếp xúc ta có các kiểu hàn sau :

- *Hàn nóng chảy* : kim loại ở chỗ tiếp xúc được nung tới trạng thái chảy bằng ngọn lửa hồ quang, ngọn lửa khí cháy... (h.25.3a).
- *Hàn áp lực* : kim loại ở chỗ tiếp xúc được nung tới trạng thái dẻo, sau đó dùng lực, ép chúng dính lại với nhau như hàn điện tiếp xúc (h.25.3b).
- *Hàn thiếc (hàn mềm)* : chi tiết được hàn ở thể rắn, thiếc hàn được nung nóng chảy làm dính kết kim loại với nhau (h.25.3c).

b) Đặc điểm và ứng dụng

So với mối ghép bằng đinh tán, mối ghép bằng hàn được hình thành trong thời gian rất ngắn, tiết kiệm được vật liệu và giảm giá thành (vì thời gian chuẩn bị ít hơn), nhưng mối hàn dễ bị nứt và giòn, chịu lực kém.

Mối ghép bằng hàn dùng để tạo ra các loại khung giàn, thùng chứa, khung xe đạp, xe máy và ứng dụng trong công nghiệp điện tử...

Ghi nhớ

1. **Mối ghép cố định là mối ghép mà các chi tiết được ghép không có chuyển động tương đối với nhau. Chúng bao gồm mối ghép không tháo được và mối ghép tháo được.**
2. **Mối ghép không tháo được như : mối ghép bằng đinh tán, bằng hàn... được ứng dụng nhiều trong sản xuất và đời sống.**

Câu hỏi

1. Thế nào là mối ghép cố định ? Chúng gồm mấy loại ? Nêu sự khác biệt cơ bản của các loại mối ghép đó.
2. Mối ghép bằng đinh tán và hàn được hình thành như thế nào ? Nêu ứng dụng của chúng.
3. Tại sao người ta không hàn chiếc quai vào nồi nhôm mà phải tán đinh ?

Bài 26
MỐI GHÉP THÁO ĐƯỢC

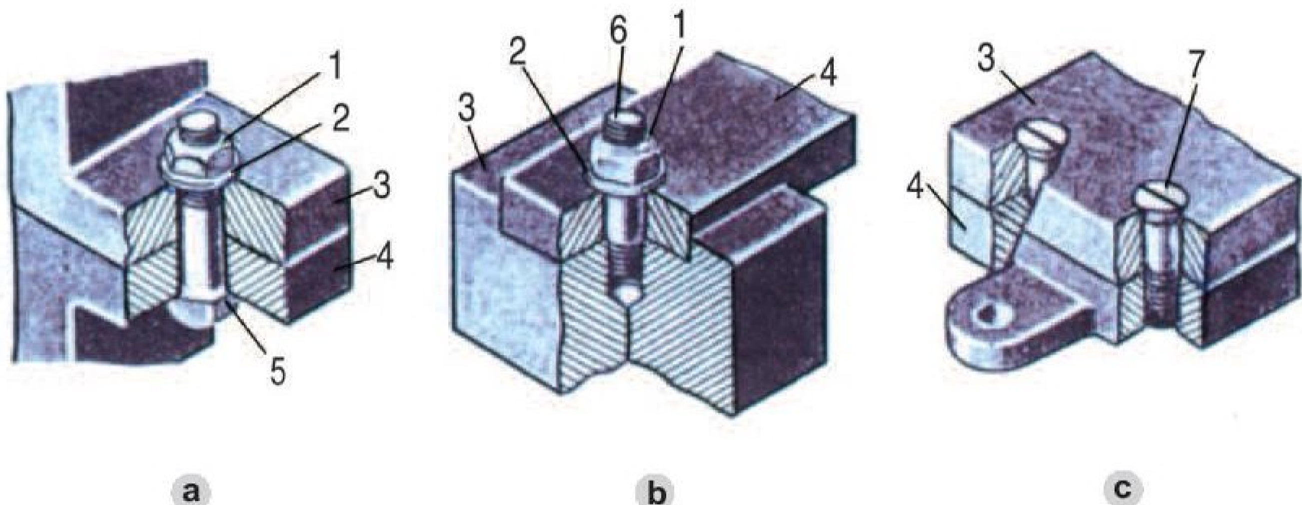
Biết được cấu tạo, đặc điểm và ứng dụng của một số mối ghép tháo được thường gặp.

1. Mối ghép bằng ren

a) Cấu tạo mối ghép

Mối ghép bằng ren gồm có ba loại chính (h.26.1) :

- Mối ghép bu lông.
- Mối ghép vít cấy.
- Mối ghép đinh vít.



Hình 26.1. Mối ghép ren.

a) Mối ghép bu lông b) Mối ghép vít cấy c) Mối ghép đinh vít

1. Đai ốc ; 2. Vòng đệm ; 3, 4. Chi tiết ghép ; 5. Bu lông ; 6. Vít cấy ; 7. Đinh vít.

Quan sát hình 26.1 và hoàn thành các câu sau :

Mối ghép bu lông gồm : ....

Mối ghép vít cấy gồm : ....

Mối ghép đinh vít gồm : ....

Ba mối ghép ren trên có điểm gì giống nhau và khác nhau ?

- Trong mối ghép bu lông (h.26.1a), các chi tiết 3, 4 có lỗ trơn. Khi ghép, bu lông được luồn qua lỗ của chi tiết 3, 4 rồi siết chặt bằng đai ốc. Vòng đệm 2 có tác dụng phân bố đều lực siết và tránh làm hỏng bề mặt của chi tiết.
- Trong mối ghép vít cấy (h.26.1b), một đầu của vít cấy có ren được cấy vào lỗ ren của chi tiết 4, chi tiết 3 có lỗ trơn, lồng qua đầu kia của vít, sau đó lồng vòng đệm vào vít cấy và siết chặt đai ốc.
- Trong mối ghép đinh vít (h.26.1c), phần ren của đinh vít lắp vào chi tiết 4 có lỗ ren, đầu kia của đinh vít có xẻ rãnh được ép chặt vào chi tiết bị ghép mà không cần đai ốc.

Tuỳ theo mục đích sử dụng mà chúng ta có thể chọn một trong ba kiểu mối ghép ren trên.

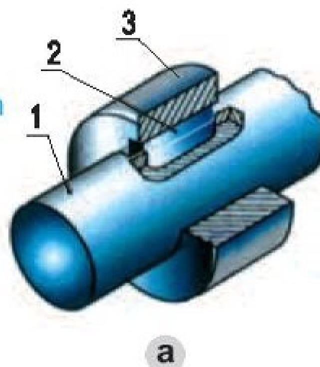
b) Đặc điểm và ứng dụng

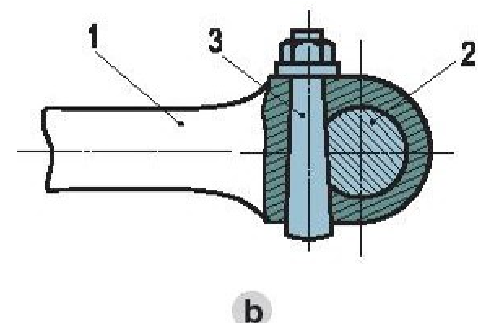
- Mối ghép bằng ren có cấu tạo đơn giản, dễ tháo lắp, nên được dùng rộng rãi trong các mối ghép cần tháo lắp.
- Mối ghép bu lông thường dùng để ghép các chi tiết có chiều dày không lớn và cần tháo lắp.
- Đối với những chi tiết bị ghép có chiều dày quá lớn, người ta dùng mối ghép vít cấy.
- Mối ghép đinh vít dùng cho những chi tiết bị ghép chịu lực nhỏ.

Hãy kể tên các đồ vật có mối ghép bằng ren mà em thường gặp.

2. Mối ghép bằng then và chốt

a) Cấu tạo của mối ghép





Hình 26.2.
Mối ghép bằng then, chốt
a) Mối ghép bằng then
1. Trục ; 2. Bánh đai ; 3. Then
b) Mối ghép bằng chốt
1. Đùi xe ; 2. Trục giữa ;
3. Chốt trụ.

Quan sát mối ghép bằng then và chốt ở hình 26.2 và hoàn thành các câu sau :

Mối ghép bằng then gồm : ....

Mối ghép bằng chốt gồm : ....

- Ở mối ghép bằng then, then được đặt trong rãnh then của hai chi tiết được ghép.
- Ở mối ghép bằng chốt, chốt là chi tiết hình trụ được đặt trong lỗ xuyên ngang qua hai chi tiết được ghép.

b) Đặc điểm và ứng dụng

- Mối ghép bằng then và chốt có cấu tạo đơn giản, dễ tháo lắp và thay thế nhưng khả năng chịu lực kém.
- Mối ghép bằng then thường dùng để ghép trục với bánh răng, bánh đai, đĩa xích... để truyền chuyển động quay.
- Mối ghép bằng chốt dùng để hãm chuyển động tương đối giữa các chi tiết theo phương tiếp xúc hoặc để truyền lực theo phương đó.

Ghi nhớ

1. **Mối ghép tháo được gồm mối ghép bằng ren, then và chốt, có thể tháo rời các chi tiết ở dạng nguyên vẹn như trước khi ghép.**
2. **Công dụng của các mối ghép tháo được là ghép nhiều chi tiết đơn giản thành kết cấu phức tạp, tạo điều kiện thuận lợi cho việc chế tạo, lắp ráp, bảo quản và sửa chữa.**

Câu hỏi

1. **Nêu cấu tạo của mối ghép bằng ren và ứng dụng của từng loại.**
2. **Hãy nêu những điểm giống nhau và khác nhau giữa hai mối ghép bằng then và bằng chốt.**

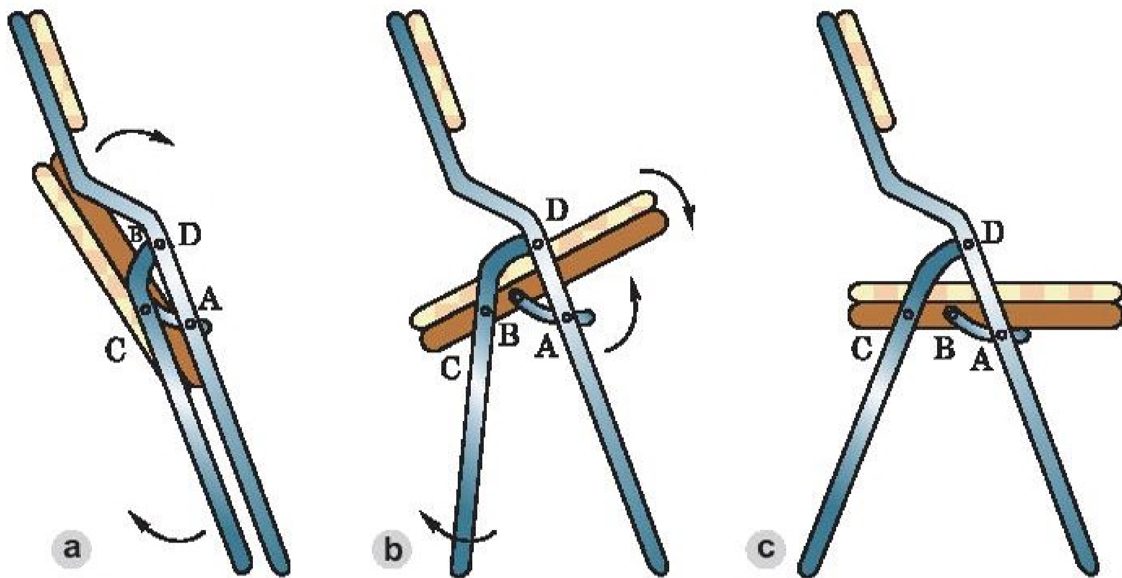
Bài 27

MỐI GHÉP ĐỘNG

1. **Hiểu được khái niệm về mối ghép động.**
2. **Biết được cấu tạo, đặc điểm và ứng dụng của các mối ghép động.**

I - THẾ NÀO LÀ MỐI GHÉP ĐỘNG ?

Quan sát quá trình mở ghế xếp ở hình 27.1, em hãy cho biết ghế xếp gồm mấy chi tiết và được ghép với nhau như thế nào ?



Hình 27.1. Ghế xếp
a) Tư thế gấp ; b) Tư thế đang mở ; c) Tư thế mở hoàn toàn.

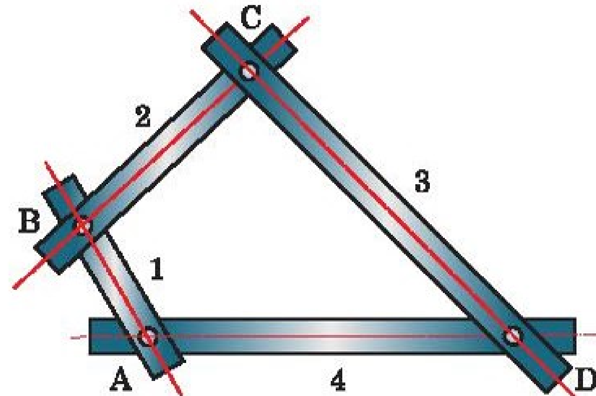
Khi mở ghế ra, tại mối ghép A, B, C, D các chi tiết có sự chuyển động tương đối với nhau. Những mối ghép đó được gọi là mối ghép động hay khớp động.

Mối ghép động chủ yếu để ghép các chi tiết thành cơ cấu, gồm : khớp tịnh tiến, khớp quay, khớp cầu...

Cơ cấu :

Một nhóm nhiều vật được nối với nhau bằng những khớp động, trong đó có một vật được xem là giá đứng yên, còn các vật khác chuyển động với quy luật hoàn toàn xác định đối với giá được gọi là một cơ cấu.

Ví dụ : Một nhóm vật gồm bốn thanh 1, 2, 3, 4 nối với nhau bằng bốn khớp quay A, B, C, D (h.27.2) được gọi là cơ cấu bốn khâu bản lề. Nếu chọn thanh 4 (AD) làm giá, ta được cơ cấu tay quay - thanh lắc.

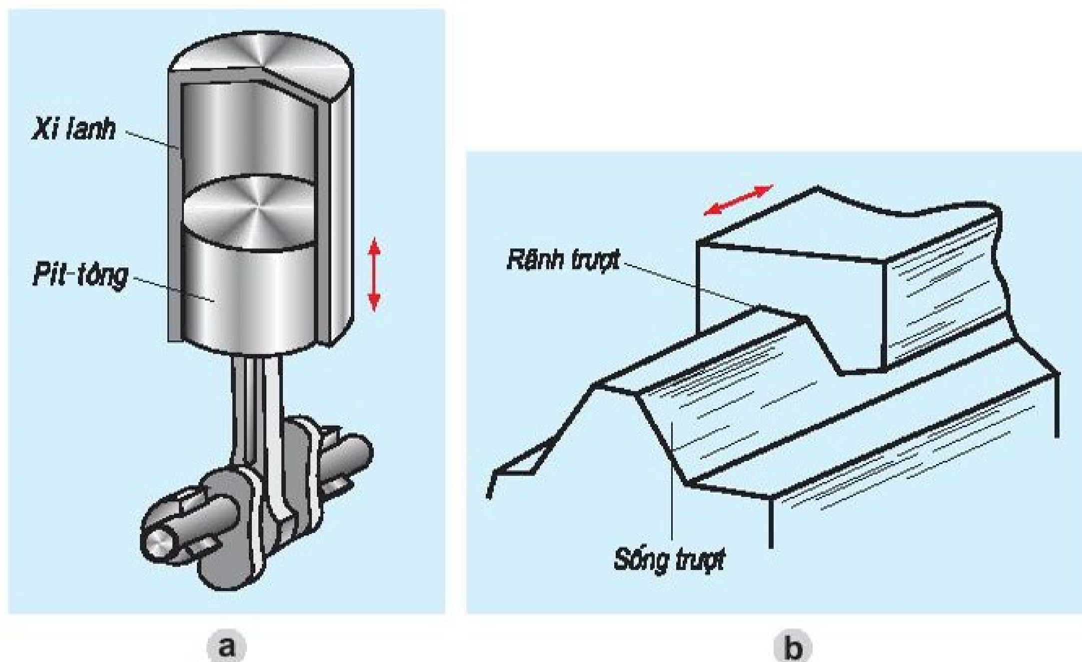


Hình 27.2. Cơ cấu tay quay – thanh lắc

II - CÁC LOẠI KHỚP ĐỘNG

1. Khớp tịnh tiến

a) Cấu tạo



Hình 27.3. Các khớp tịnh tiến
a) Mối ghép pit-tông - xi lanh ; b) Mối ghép sống trượt - rãnh trượt.

Quan sát cấu tạo của khớp tịnh tiến ở hình 27.3 và hoàn thành các câu sau :

- Mối ghép pít-tông - xi lanh (h.27.3a) có mặt tiếp xúc là ....
- Mối ghép sống trượt - rãnh trượt (h.27.3b) có mặt tiếp xúc là ....

b) Đặc điểm

- Mọi điểm trên vật tịnh tiến có chuyển động giống hệt nhau (quỹ đạo chuyển động, vận tốc...).
- Khi khớp tịnh tiến làm việc, hai chi tiết trượt trên nhau tạo nên ma sát lớn làm cản trở chuyển động. Để giảm ma sát, người ta sử dụng vật liệu chịu mài mòn, các bề mặt được làm nhẵn bóng và thường được bôi trơn bằng dầu, mỡ...

c) Ứng dụng

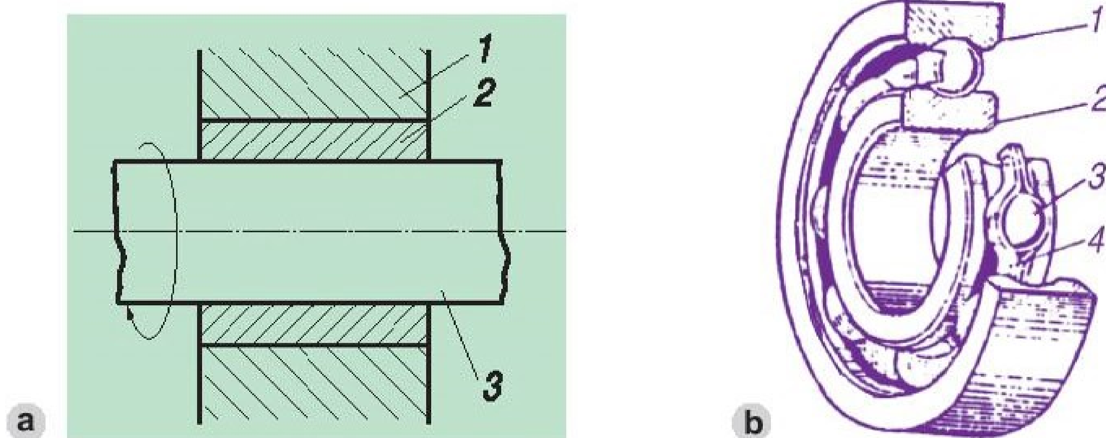
Khớp tịnh tiến được dùng chủ yếu trong cơ cấu biến chuyển động tịnh tiến thành chuyển động quay hoặc ngược lại (như mối ghép pit-tông - xi lanh trong động cơ)...

2. Khớp quay

a) Cấu tạo

Trong khớp quay, mỗi chi tiết chỉ có thể quay quanh một trục cố định so với chi tiết kia.

Hình 27.4 là cấu tạo khớp quay.



Hình 27.4. Khớp quay

a) Cấu tạo khớp quay ;
1. Ổ trục ;
2. Bạc lót ;
3. Trục.

b) Cấu tạo vòng bi
1. Vòng ngoài ;
2. Vòng trong ;
3. Bi ;
4. Vòng chặn.

- Ở khớp quay, mặt tiếp xúc thường là mặt trụ tròn.
- Chi tiết có mặt trụ trong là ổ trục, chi tiết có mặt trụ ngoài là trục.
- Chi tiết có lỗ thường được lắp bạc lót để giảm ma sát hoặc dùng vòng bi thay cho bạc lót (h.27.4b).

b) Ứng dụng

Khớp quay thường được dùng nhiều trong thiết bị, máy như : bản lề cửa, xe đạp, xe máy, quạt điện...

Trong chiếc xe đạp của em, khớp nào thuộc khớp quay ?
Các khớp ở giá gương xe máy, cần ăng ten có được coi là khớp quay không ? Tại sao ?

Ghi nhớ

1. **Trong mối ghép động, các chi tiết được ghép có chuyển động tương đối với nhau, vì vậy để giảm ma sát và mài mòn, mối ghép động cần được bôi trơn thường xuyên.**
2. **Mối ghép động còn gọi là khớp động như : khớp tịnh tiến, khớp quay, khớp cầu, khớp vít ... chúng được dùng rộng rãi trong nhiều máy và thiết bị.**

Câu hỏi

1. **Thế nào là khớp động ? Nêu công dụng của khớp động.**
2. **Có mấy loại khớp động thường gặp ? Tìm ví dụ mỗi loại.**
3. **Nêu cấu tạo và công dụng của khớp quay.**

Bài 28

Thực hành

GHÉP NỐI CHI TIẾT

Hiểu được cấu tạo và biết cách tháo, lắp ổ trục trước và trục sau xe đạp.

I - CHUẨN BỊ

- Vật liệu : 1 bộ moay-ơ (đùm) trước và sau xe đạp.
- Dụng cụ :
  + Mỏ lết hoặc cờ lê 14, 16, 17.
  + Tua vít, kìm nguội.
  + Giẻ lau, dầu, mỡ, xà phòng.
- Học sinh chuẩn bị báo cáo thực hành theo mẫu ở mục III.

II - NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HÀNH

1. Tìm hiểu cấu tạo ổ trước và sau xe đạp

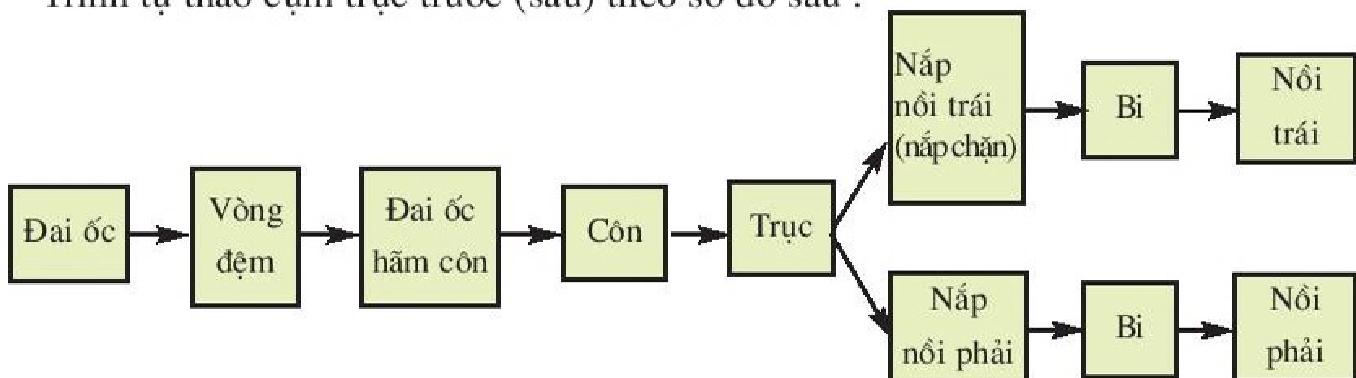
Ổ trước và sau xe đạp gồm :

- Moay ơ : để lắp nan hoa (đũa xe) đồng thời để lắp nồi ổ trục.
- Trục : hai đầu có ren M10 × 1 (hoặc M8 × 1).
- Côn xe : cùng với bi và nồi tạo thành ổ trục.
- Đai ốc hãm : giữ côn ở vị trí cố định.
- Đai ốc, vòng đệm : bắt cố định trục vào càng xe.

2. Quy trình tháo, lắp ổ trục trước và sau

a) Quy trình tháo

Trình tự tháo cụm trục trước (sau) theo sơ đồ sau :



** Chú ý :*

- Khi tháo côn chỉ cần tháo một bên (trái hoặc phải) còn bên kia vẫn để nguyên với trục.
- Để thuận tiện cho việc lắp, khi tháo nên đặt riêng rẽ các chi tiết bên phải, bên trái theo trật tự tháo trước, tháo sau.
- Khi tháo xong, dùng giẻ lau kĩ các viên bi và côn, nồi (mỗi bên ổ thường có 10 viên bi rời) rồi đặt vào giẻ sạch theo trình tự quy định.

b) Quy trình lắp

Ngược với quy trình tháo.

Từ sơ đồ quy trình tháo hãy vẽ sơ đồ quy trình lắp.

** Chú ý :*

- Chi tiết nào tháo sau thì lắp trước.
- Khi lắp, trước hết phải lắp nắp nồi vào trục rồi mới lắp côn vào trục.

Trước khi lắp bi, phải bôi mỡ vào nồi rồi mới đặt bi theo chu vi của nồi.

c) Yêu cầu sau khi tháo lắp

- Các ổ trục phải quay trơn, nhẹ, không đảo.
- Các mối ghép ren phải được siết chặt, chắc chắn.
- Các chi tiết không được hư hại, không để dầu mỡ bám bẩn vào moay ơ.

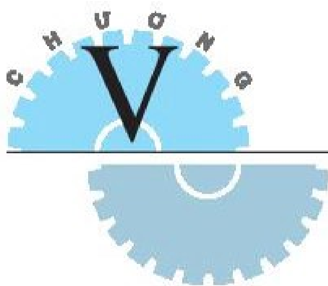
III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

GHÉP NỐI CHI TIẾT

Họ và tên học sinh : ....
Lớp : ....

1. Từ quy trình tháo cụm trước (sau) xe đạp, hãy vẽ sơ đồ lắp.
2. Có nên lắp các viên bi có đường kính khác nhau vào cùng một ổ không ? Tại sao ?
3. Khi cụm trục trước (sau) bị đảo hoặc quá chặt không quay được, cần phải điều chỉnh như thế nào ?
4. Nhận xét và đánh giá bài thực hành.

   Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.



TRUYỀN VÀ BIẾN ĐỔI CHUYỂN ĐỘNG

Bài 29

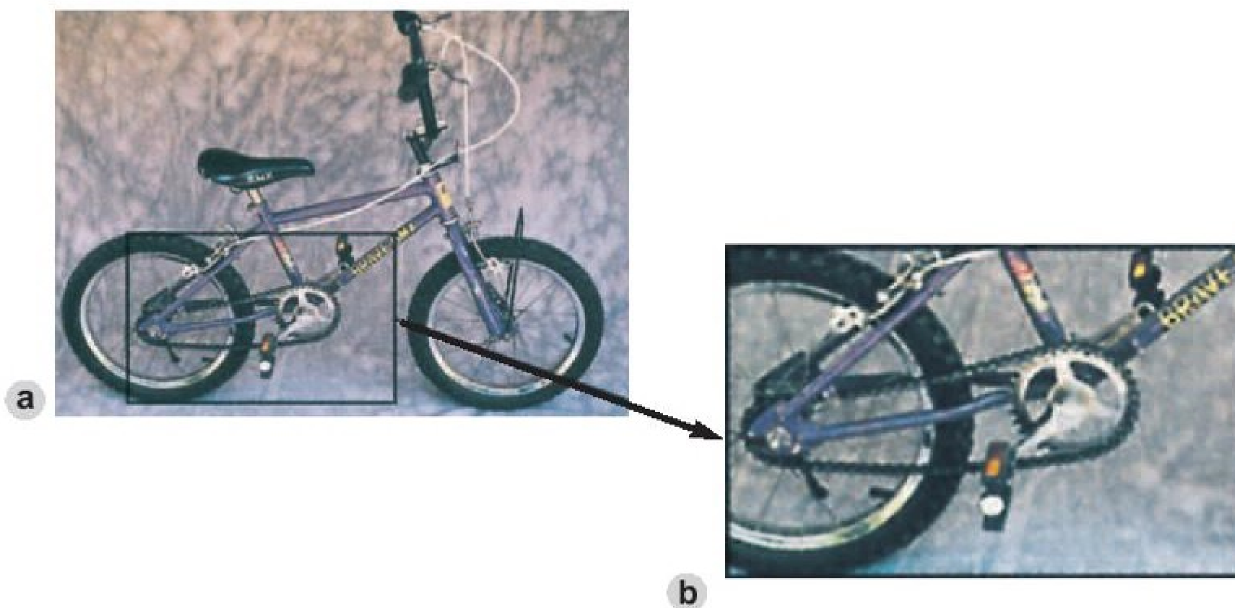
TRUYỀN CHUYỂN ĐỘNG

1. Hiểu được tại sao cần phải truyền chuyển động ?
2. Biết được cấu tạo, nguyên lí làm việc và ứng dụng của một số cơ cấu truyền chuyển động.

I - TẠI SAO CẦN TRUYỀN CHUYỂN ĐỘNG ?

Máy hay thiết bị gồm nhiều bộ phận hợp thành. Mỗi bộ phận được đặt ở các vị trí khác nhau.

Hãy quan sát cơ cấu truyền chuyển động của chiếc xe đạp trong hình 29.1 và trả lời các câu hỏi sau :



Hình 29.1.
a) Xe đạp ; b) Cơ cấu truyền chuyển động.

- Tại sao cần truyền chuyển động quay từ trục giữa tới trục sau ?

- Tại sao số răng của đĩa lại nhiều hơn số răng của líp ?

Sở dĩ trong máy cần có các bộ truyền chuyển động là vì :

- Các bộ phận của máy thường đặt xa nhau và đều được dẫn động từ một chuyển động ban đầu.
- Các bộ phận của máy thường có tốc độ quay không giống nhau.

Vậy, nhiệm vụ của các bộ truyền chuyển động là truyền và biến đổi tốc độ cho phù hợp với tốc độ của các bộ phận trong máy.

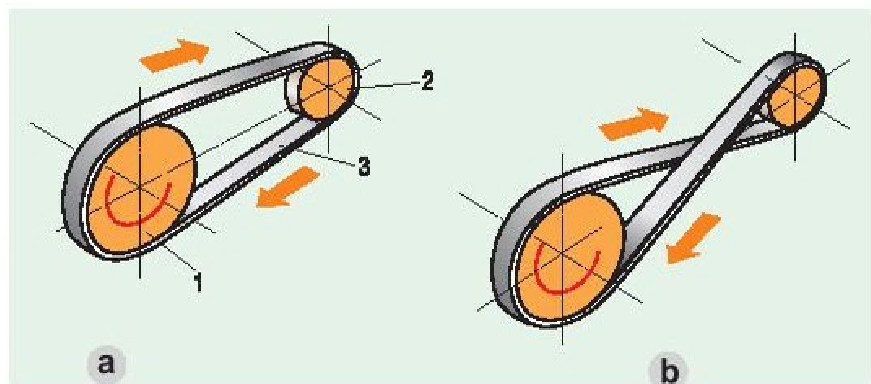
II - BỘ TRUYỀN CHUYỂN ĐỘNG

1. Truyền động ma sát – truyền động đai

Truyền động ma sát là cơ cấu truyền chuyển động quay nhờ lực ma sát giữa các mặt tiếp xúc của vật dẫn và vật bị dẫn.

Trong hai vật nối với nhau bằng khớp động người ta gọi vật truyền chuyển động (cho vật khác) là vật dẫn, còn vật nhận chuyển động là vật bị dẫn.

a) Cấu tạo bộ truyền động đai (h.29.2)



Hình 29.2. Truyền động đai
a) Hai nhánh đai mắc song song ;
b) Hai nhánh đai mắc chéo nhau
1. Bánh dẫn ; 2. Bánh bị dẫn ;
3. Dây đai.

Cấu tạo bộ truyền động đai gồm : bánh dẫn 1, bánh bị dẫn 2 và dây đai 3 mắc căng trên hai bánh đai. Dây đai được làm bằng da thuộc, vải dệt nhiều lớp hoặc bằng vải đúc với cao su.

Em hãy cho biết bánh đai thường được làm bằng vật liệu gì ?

b) Nguyên lí làm việc

Khi bánh dẫn 1 (có đường kính D_1) quay với tốc độ n_d (n_1) (vòng/phút), nhờ lực ma sát giữa dây đai và bánh đai, bánh bị dẫn 2 (có đường kính D_2) sẽ quay với tốc độ n_{bd} (n_2) (vòng/phút), tỉ số truyền i được xác định bởi công thức :

$$n_{bd} \quad n_2 \quad D_1$$

Từ hệ thức trên em có nhận xét gì về mối quan hệ giữa đường kính bánh đai và số vòng quay của chúng ?

Muốn đảo chiều chuyển động của bánh bị dẫn, ta mắc dây đai theo kiểu nào ?

c) Ứng dụng

Bộ truyền động đai có cấu tạo đơn giản, làm việc êm, ít ồn, có thể truyền chuyển động giữa các trục cách xa nhau, nên được sử dụng rộng rãi trong nhiều loại máy khác nhau như máy khâu, máy khoan, máy tiện, ôtô, máy kéo...

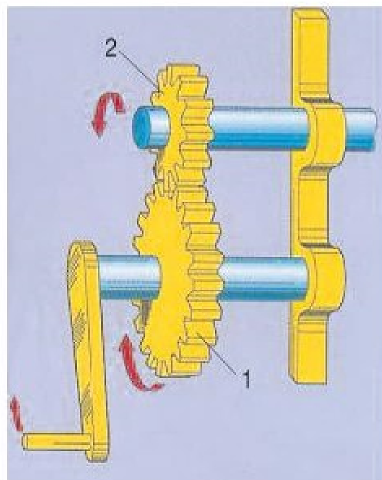
Khi ma sát giữa bánh và dây đai không đủ đảm bảo thì chúng có thể bị trượt nên tỉ số truyền bị thay đổi.

2. Truyền động ăn khớp

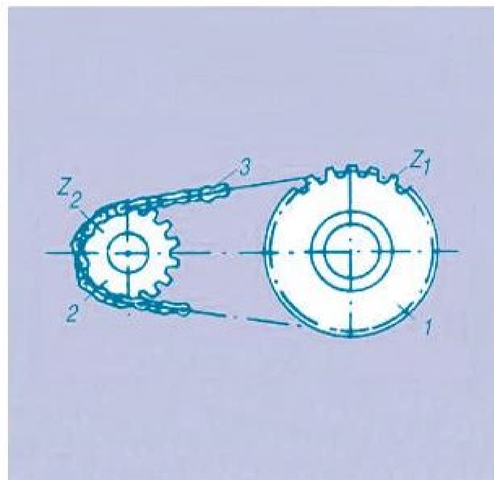
Để khắc phục sự trượt của truyền động đai, người ta dùng truyền động ăn khớp.

Một cặp bánh răng hoặc đĩa – xích truyền chuyển động cho nhau được gọi là bộ truyền động ăn khớp.

Bộ truyền động ăn khớp điển hình là truyền động bánh răng và truyền động xích (h.29.3).



a



b

Hình 29.3. Các bộ truyền động ăn khớp

a) Truyền động bánh răng ; 1. Bánh dẫn ; 2. Bánh bị dẫn.

b) Truyền động xích. 1. Đĩa dẫn ; 2. Đĩa bị dẫn ; 3. Xích.

a) Cấu tạo bộ truyền động

Quan sát hình 29.3 hoàn thành các câu sau :

- Bộ truyền động bánh răng gồm : ....
- Bộ truyền động xích gồm : ....

Muốn truyền chuyển động giữa các trục cách xa nhau, có thể dùng bộ truyền động xích hoặc dùng nhiều cặp bánh răng kế tiếp nhau.

Để hai bánh răng ăn khớp được với nhau, hoặc đĩa ăn khớp được với xích cần đảm bảo những yếu tố gì ?

b) Tính chất

Nếu bánh 1 có số răng Z_1 quay với tốc độ n_1 (vòng/phút), bánh 2 có số răng Z_2 quay với tốc độ n_2 (vòng/phút) thì tỉ số truyền :

$$i = n_2 = Z_1$$

Từ hệ thức trên ta thấy bánh răng (hoặc đĩa xích) nào có số răng ít hơn thì sẽ quay nhanh hơn.

c) Ứng dụng

- Bộ truyền động bánh răng dùng để truyền chuyển động quay giữa các trục song song hoặc vuông góc nhau, có tỉ số truyền xác định và được dùng trong nhiều hệ thống truyền động của các loại máy thiết bị khác nhau như : đồng hồ, hộp số xe máy...
- Bộ truyền động xích dùng để truyền chuyển động quay giữa hai trục xa nhau có tỉ số truyền xác định như trên xe đạp, xe máy, máy nâng chuyển...

Ghi nhớ

1. **Máy hay thiết bị cần có cơ cấu truyền chuyển động vì các bộ phận của máy thường đặt xa nhau và có tốc độ không giống nhau, song đều được dẫn động từ một chuyển động ban đầu.**
2. **Thông số đặc trưng cho các bộ truyền chuyển động quay là tỉ số truyền i :**

$$i = \frac{n_{bd}}{n_d} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{D_1}{D_2} = \frac{Z_1}{Z_2}$$

Câu hỏi

1. **Tại sao máy và thiết bị cần phải truyền chuyển động ?**
2. **Thông số nào đặc trưng cho các bộ truyền chuyển động quay ? Lập công thức tính tỉ số truyền của các bộ truyền động.**
3. **Cho biết phạm vi ứng dụng của các bộ truyền động.**
4. **Đĩa xích của xe đạp có 50 răng, đĩa líp có 20 răng. Tính tỉ số truyền i và cho biết chi tiết nào quay nhanh hơn ?**

Bài **30**

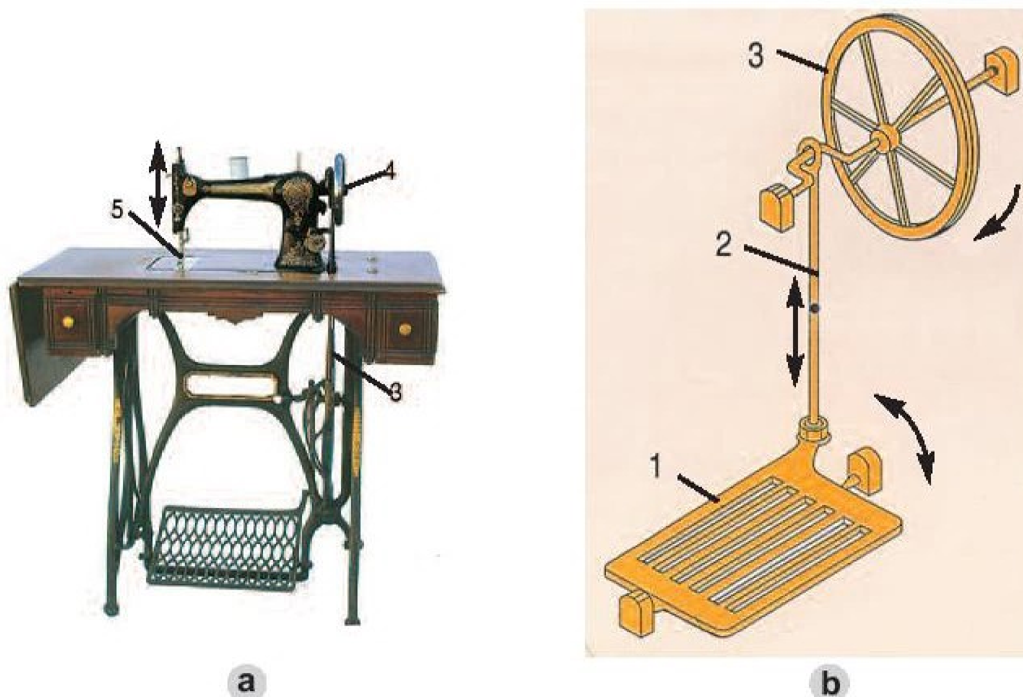
BIẾN ĐỔI CHUYỂN ĐỘNG

> **Hiểu được cấu tạo, nguyên lí hoạt động và ứng dụng của một số cơ cấu biến đổi chuyển động thường dùng.**

I - TẠI SAO CẦN BIẾN ĐỔI CHUYỂN ĐỘNG ?

Các bộ phận trong máy có nhiều dạng chuyển động rất khác nhau.

Quan sát chiếc máy khâu đạp chân ở hình 30.1 và hoàn thành các câu sau :



Hình 30.1.
a) Máy khâu đạp chân ; b) Cơ cấu truyền và biến đổi chuyển động
1. Bàn đạp ; 2. Thanh truyền ; 3. Vô lăng dẫn ; 4. Vô lăng bị dẫn ; 5. Kim máy.

- Chuyển động của bàn đạp : ....
- Chuyển động của thanh truyền : ....
- Chuyển động của vô lăng : ....
- Chuyển động của kim máy : ....

Muốn may được vải thì kim máy 5 (h.30.1) phải chuyển động thẳng lên xuống.

Từ một chuyển động ban đầu, đó là chuyển động lắc (bập bênh) của bàn đạp 1, thông qua các cơ cấu biến đổi chuyển động (2, 3, 4), chúng biến thành chuyển động lên, xuống của kim 5.

Vậy, từ một dạng chuyển động ban đầu, muốn biến thành các dạng chuyển động khác cần phải có cơ cấu biến đổi chuyển động, chúng gồm :

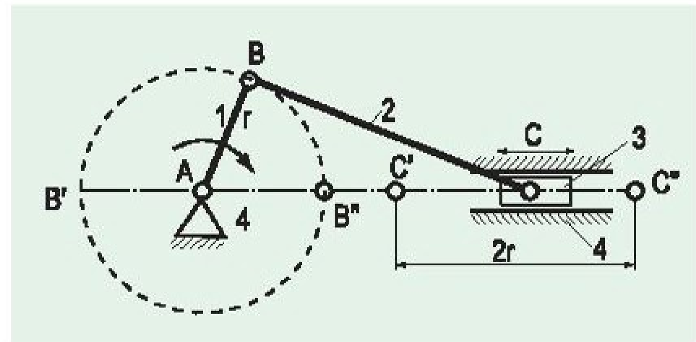
- Cơ cấu biến đổi chuyển động quay thành chuyển động tịnh tiến hoặc ngược lại.
- Cơ cấu biến chuyển động quay thành chuyển động lắc hoặc ngược lại.

II - MỘT SỐ CƠ CẤU BIẾN ĐỔI CHUYỂN ĐỘNG

1. Biến chuyển động quay thành chuyển động tịnh tiến (cơ cấu tay quay - con trượt)

a) Cấu tạo (h.30.2)

Cấu tạo cơ cấu tay quay – con trượt gồm : tay quay 1 ; thanh truyền 2 ; con trượt 3 và giá đỡ 4. Ngoài khớp tịnh tiến giữa con trượt với giá, các khớp động còn lại đều là khớp quay.



Hình 30.2. Cơ cấu tay quay – con trượt
1. Tay quay ; 2. Thanh truyền ;
3. Con trượt ; 4. Giá đỡ.

b) Nguyên lí làm việc

Em hãy quan sát hình 30.2 và cho biết : Khi tay quay 1 quay đều, con trượt 3 sẽ chuyển động như thế nào ?

Khi nào con trượt 3 đổi hướng chuyển động ?

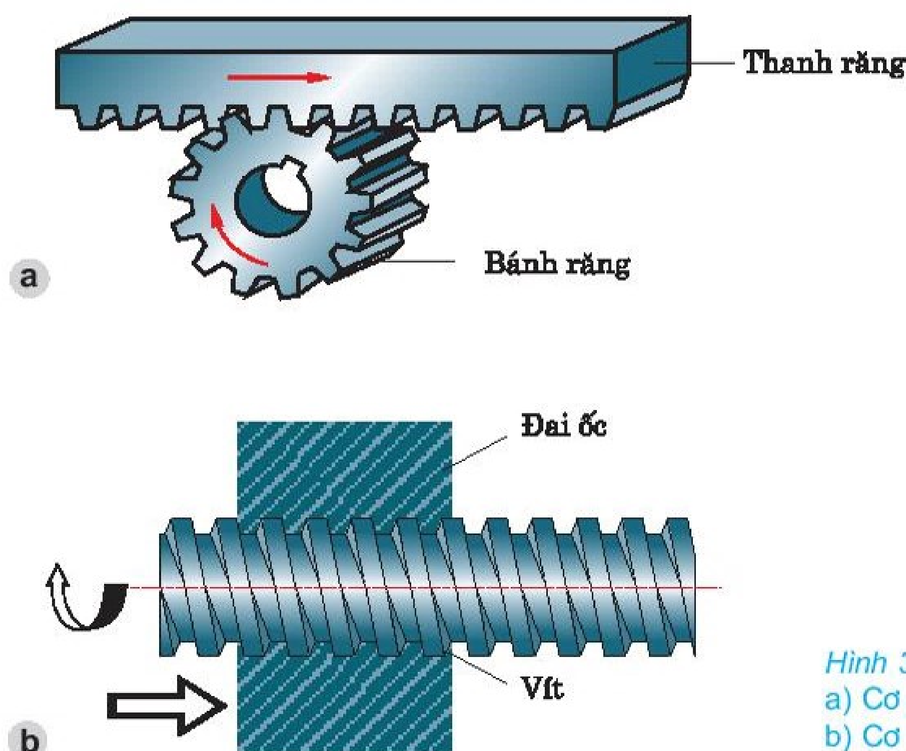
Khi tay quay 1 quay quanh trục A, đầu B của thanh truyền chuyển động tròn, làm cho con trượt 3 chuyển động tịnh tiến qua lại trên giá đỡ 4. Nhờ đó chuyển động quay của tay quay được biến thành chuyển động tịnh tiến qua lại của con trượt.

Em hãy cho biết có thể biến đổi chuyển động tịnh tiến của con trượt thành chuyển động quay tròn của tay quay được không ? Khi đó cơ cấu hoạt động ra sao ?

c) Ứng dụng

Cơ cấu tay quay – con trượt được dùng nhiều trong các loại máy như máy khâu đạp chân, máy cưa gỗ, ô tô, máy hơi nước...

Ngoài cơ cấu trên, trong kĩ thuật còn dùng các cơ cấu : bánh răng - thanh răng, vít - đai ốc...



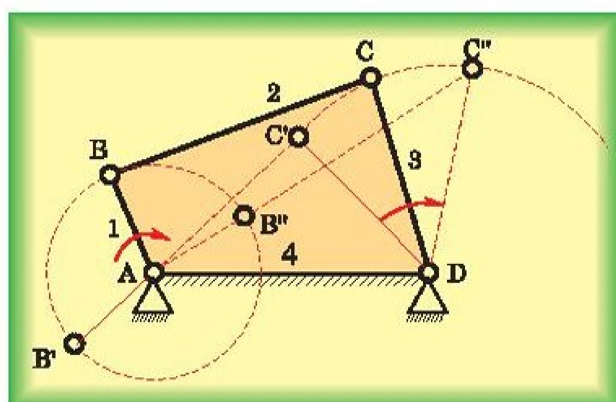
Hình 30.3.
a) Cơ cấu bánh răng - thanh răng ;
b) Cơ cấu vít - đai ốc.

Quan sát hình 30.3b và cho biết có thể biến đổi chuyển động tịnh tiến của đai ốc thành chuyển động quay của vít được không ? Cơ cấu này thường được dùng trong những máy và thiết bị nào ?

2. Biến chuyển động quay thành chuyển động lắc
(Cơ cấu tay quay - thanh lắc)

a) Cấu tạo (h.30.4)

Cơ cấu tay quay - thanh lắc gồm : tay quay 1, thanh truyền 2, thanh lắc 3 và giá đỡ 4. Chúng được nối với nhau bằng các khớp quay.



Hình 30.4. Cơ cấu tay quay - thanh lắc
1. Tay quay ;
2. Thanh truyền ;
3. Thanh lắc ;
4. Giá đỡ.

b) Nguyên lí làm việc

Em hãy cho biết khi tay quay 1 quay một vòng thì thanh lắc 3 sẽ chuyển động như thế nào ?

Khi tay quay 1 quay đều quanh trục A, thông qua thanh truyền 2, làm thanh lắc 3 lắc qua lắc lại quanh trục D một góc nào đó. Tay quay 1 được gọi là khâu dẫn.

Có thể biến chuyển động lắc của thanh lắc 3 thành chuyển động quay của tay quay 1 được không ?

c) Ứng dụng

Cơ cấu tay quay - thanh lắc được dùng trong nhiều loại máy như : máy dệt, máy khâu đạp chân, xe tự đẩy...

Hãy kể thêm một số ứng dụng của cơ cấu này mà em biết.

Ghi nhớ

1. Cơ cấu biến đổi chuyển động có nhiệm vụ biến đổi một dạng chuyển động ban đầu thành các dạng chuyển động khác cung cấp cho các bộ phận của máy và thiết bị.
2. Các cơ cấu biến đổi chuyển động rất đa dạng, chúng được ứng dụng trong nhiều loại máy khác nhau như : đồng hồ, xe máy, ôtô và các máy công cụ...

Câu hỏi

1. Nêu cấu tạo, nguyên lí làm việc và ứng dụng của cơ cấu tay quay - con trượt.
2. Nêu những điểm giống nhau và khác nhau của cơ cấu tay quay - con trượt, bánh răng - thanh răng.
3. Trình bày cấu tạo, nguyên lí làm việc và ứng dụng của cơ cấu tay quay - thanh lắc.
4. Tìm một vài ví dụ về ứng dụng của các cơ cấu trên trong đồ dùng gia đình.

Bài 31

Thực hành
TRUYỀN VÀ BIẾN ĐỔI CHUYỂN ĐỘNG

1. Hiểu được cấu tạo và nguyên lí làm việc của một số bộ truyền và biến đổi chuyển động.
2. Tháo, lắp được và kiểm tra tỉ số truyền của các bộ truyền động.
3. Có tác phong làm việc đúng quy trình.

I - CHUẨN BỊ

- Thiết bị :

  1 bộ thí nghiệm truyền chuyển động cơ khí gồm :
  + Bộ truyền động đai.
  + Bộ truyền động bánh răng.
  + Bộ truyền động xích.

  Mô hình cơ cấu trục khuỷu - thanh truyền trong động cơ 4 kì.
- Dụng cụ : Thước lá, thước cặp, kìm, tua vít, mỏ lết...
- Học sinh chuẩn bị trước báo cáo thực hành theo mẫu ở mục III.

II - NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HÀNH

1. Đo đường kính bánh đai, đếm số răng của các bánh răng và đĩa xích

- Dùng thước lá, thước cặp đo đường kính các bánh đai (đơn vị đo được tính bằng mm).
- Đánh dấu để đếm số răng của các bánh răng và đĩa xích, ghi số liệu đo và đếm được vào báo cáo thực hành.

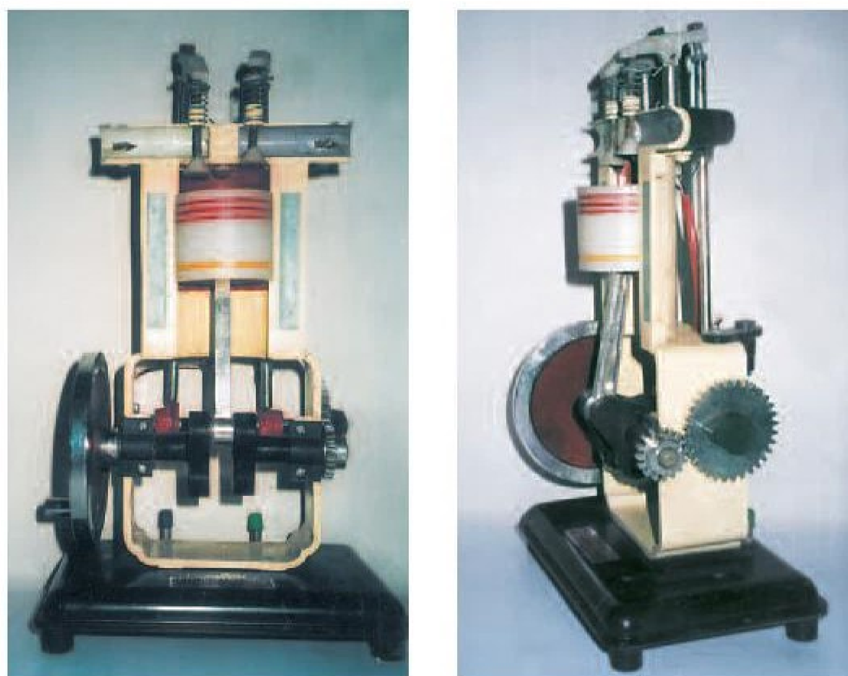
2. Lắp ráp các bộ truyền động và kiểm tra tỉ số truyền

- Lần lượt lắp ráp các bộ truyền vào giá đỡ.

- Đánh dấu vào một điểm của bánh bị dẫn, quay bánh dẫn và đếm số vòng quay của bánh bị dẫn.
- Kết quả đo và đếm được ghi vào báo cáo thực hành.
- Kiểm tra tỉ số truyền : điền các số liệu cần thiết vào bảng trong báo cáo thực hành, tính toán tỉ số truyền thực tế và so sánh với tỉ số truyền lí thuyết.

3. Tìm hiểu cấu tạo và nguyên lí làm việc của mô hình động cơ 4 kì

Quan sát mô hình động cơ 4 kì ở hình 31.1, tìm hiểu cấu tạo, nguyên lí làm việc của các cơ cấu : cơ cấu trục khuỷu - thanh truyền ; cơ cấu cam cần tịnh tiến đóng mở van nạp, van thải.



Hình 31.1. Mô hình động cơ 4 kì

- Quay đều tay quay, quan sát sự lên xuống của pit-tông và việc đóng mở các van nạp, van thải.
- Dùng tay quay quay đều trục khuỷu và cho nhận xét :

+ Khi pit-tông lên đến điểm cao nhất và điểm thấp nhất thì vị trí của thanh truyền và trục khuỷu như thế nào ?

+ Khi tay quay quay một vòng thì pit-tông chuyển động ra sao ?

III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

TRUYỀN VÀ BIẾN ĐỔI CHUYỂN ĐỘNG

Họ và tên học sinh : ....
Lớp : ....

1. Các số liệu thực hành

	Bánh dẫn	Bánh bị dẫn	Tỉ số truyền (i) lí thuyết	Tỉ số truyền (i) thực tế
Đường kính bánh đai	D_d = ...	D_{bd} =	$i = \frac{D_d}{D_{bd}}$	$i = \frac{n_{bd}}{n_d}$
Số răng của cặp bánh răng	Z_d = ...	Z_{bd} =	$i = \frac{Z_d}{Z_{bd}}$	$i = \frac{n_{bd}}{n_d}$
Số răng bộ truyền động xích	Z_d = ...	Z_{bd} =	$i = \frac{Z_d}{Z_{bd}}$	$i = \frac{n_{bd}}{n_d}$

2. Trả lời các câu hỏi

1. Khi pit-tông ở điểm cao nhất và thấp nhất, vị trí của thanh truyền và tay quay như thế nào ?
2. Tại sao khi quay tay quay thì van nạp và van thải lại đóng, mở được ? Để van nạp và van thải đóng mở một lần thì trục khuỷu phải quay mấy vòng ?

3. Nhận xét và đánh giá bài thực hành

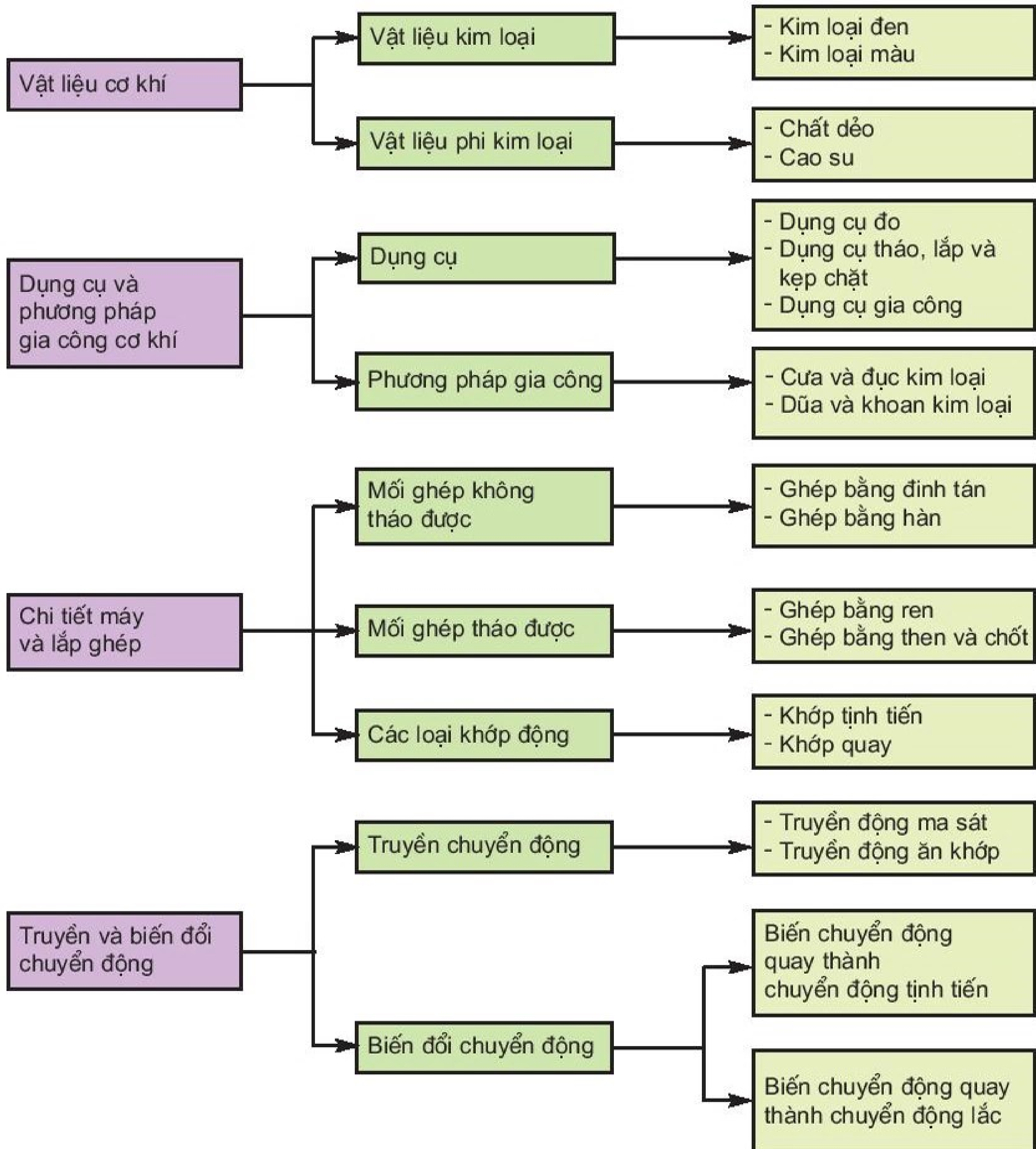
Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.

Tổng kết và ôn tập

Phần hai – Cơ khí

Biết hệ thống hoá các kiến thức đã học ở phần Cơ khí

Nội dung phần Cơ khí được tóm tắt bằng sơ đồ sau :



Câu hỏi và bài tập

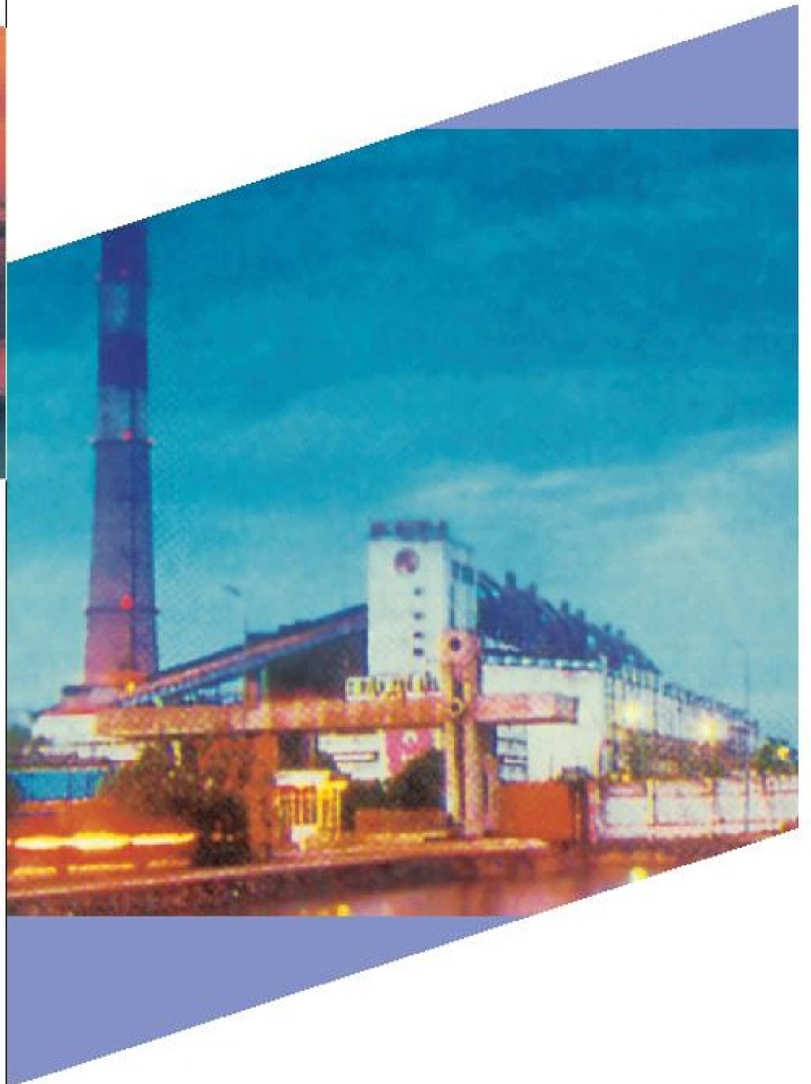
1. Muốn chọn vật liệu cho một sản phẩm cơ khí, người ta phải dựa vào những yếu tố nào ?
2. Dựa vào dấu hiệu nào để nhận biết và phân biệt các vật liệu kim loại ?
3. Nêu phạm vi ứng dụng của các phương pháp gia công kim loại.
4. Lập sơ đồ phân loại các mối ghép, khớp nối. Lấy ví dụ cụ thể minh hoạ cho mỗi loại.
5. Tại sao trong máy và thiết bị cần phải truyền và biến đổi chuyển động ?
6. Cần truyền chuyển động quay từ trục 1 với tốc độ là n_1 (vòng/phút) tới trục 3 có tốc độ $n_3 < n_1$ hãy :
   - Chọn phương án và biểu diễn cơ cấu truyền động.
   - Nêu ứng dụng của cơ cấu này trong thực tế.

Phần Ba

KĨ THUẬT ĐIỆN

- VAI TRÒ CỦA ĐIỆN NĂNG TRONG SẢN XUẤT VÀ ĐỜI SỐNG
- AN TOÀN ĐIỆN
- ĐỒ ĐIỆN TRONG GIA ĐÌNH
- MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ







Bài **32**

VAI TRÒ CỦA ĐIỆN NĂNG TRONG SẢN XUẤT VÀ ĐỜI SỐNG

1. **Biết được quá trình sản xuất và truyền tải điện năng.**
2. **Hiểu được vai trò của điện năng trong sản xuất và đời sống.**

I - ĐIỆN NĂNG

1. Điện năng là gì ?

Từ thế kỉ XVIII, sau khi chế tạo được pin, acquy, máy phát điện, loài người đã biết sử dụng điện để sản xuất và phục vụ đời sống.

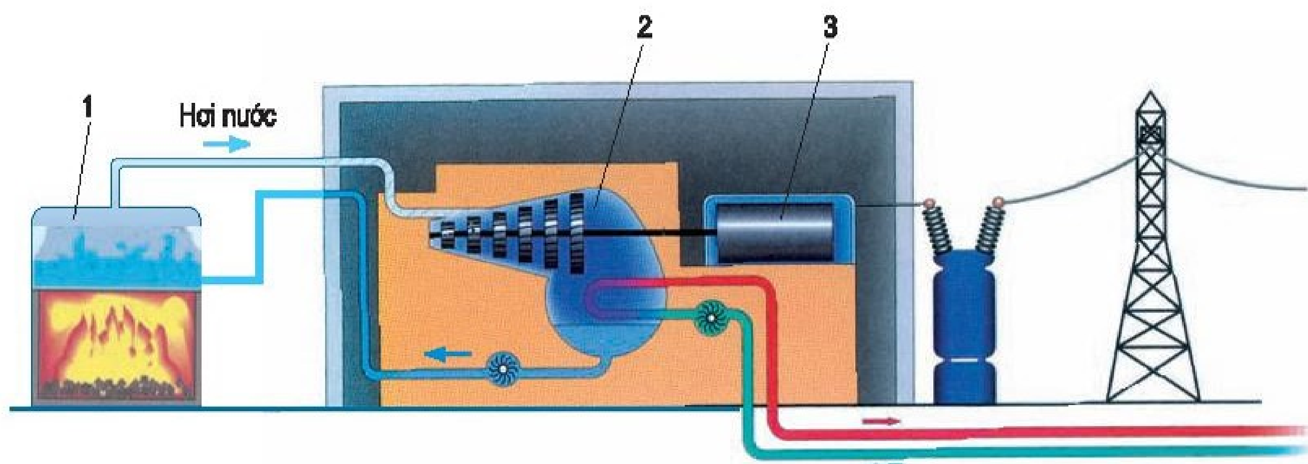
Năng lượng của dòng điện (công của dòng điện) được gọi là điện năng.

2. Sản xuất điện năng

Điện mà chúng ta dùng ở nhà, ở lớp học, ở các nhà máy xí nghiệp... được sản xuất ra từ các nhà máy điện. Trong các nhà máy điện, các dạng năng lượng như nhiệt năng, thuỷ năng, năng lượng nguyên tử... được biến đổi thành điện năng.

a) Nhà máy nhiệt điện

Ở nhà máy nhiệt điện, người ta đốt than hoặc khí đốt trong các lò hơi. Nhiệt năng của than đun nóng nước để biến nước thành hơi. Hơi nước ở nhiệt độ cao và áp suất lớn có sức đẩy rất mạnh, làm quay những bánh xe của tua bin hơi. Tua bin hơi quay máy phát điện. Máy phát điện tạo ra điện năng (h.32.1).



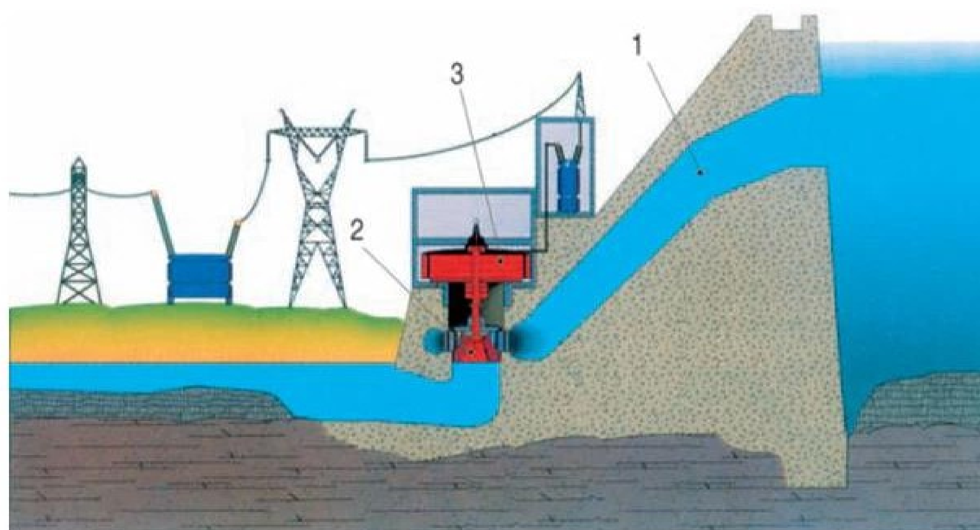
Hình 32.1. Sơ đồ nhà máy nhiệt điện
1. Lò hơi ; 2. Tua bin hơi ; 3. Máy phát điện.

Dựa vào trình bày ở trên và quan sát hình 32.1, em hãy lập sơ đồ tóm tắt quy trình sản xuất điện năng ở nhà máy nhiệt điện :



b) Nhà máy thuỷ điện

Để có nhà máy thuỷ điện, người ta xây các đập nước và các ống dẫn nước. Năng lượng của dòng nước (được gọi là thuỷ năng) làm quay các bánh xe của tuabin nước. Tuabin nước quay máy phát điện tạo ra điện năng (h.32.2).



Hình 32.2. Sơ đồ nhà máy thuỷ điện
1. Dòng nước ; 2. Tuabin nước ; 3. Máy phát điện.

Quan sát hình 32.2, em hãy lập sơ đồ tóm tắt quy trình sản xuất điện năng ở nhà máy thuỷ điện :



c) Nhà máy điện nguyên tử

Ở nhà máy điện nguyên tử, năng lượng nguyên tử của các chất phóng xạ như urani... đun nóng nước. Nước biến thành hơi làm quay tuabin hơi, tuabin hơi quay máy phát điện tạo ra điện năng.

Ngoài các nhà máy điện kể trên còn có trạm phát điện dùng năng lượng mặt trời, năng lượng gió đã và đang được xây dựng ở một số nước (h.32.3).



Hình 32.3. Trạm phát điện năng lượng gió

3. Truyền tải điện năng

Điện năng sản xuất ra ở các nhà máy điện, được truyền theo các đường dây dẫn điện đến các nơi tiêu thụ.

Từ nhà máy điện đến các khu công nghiệp, người ta dùng đường dây truyền tải điện áp (hiệu điện thế) cao (cao áp) như đường dây 500kV, 220 kV (h.32.4).

Để đưa điện đến các khu dân cư, lớp học... người ta dùng đường dây truyền tải điện áp thấp (hạ áp) 220V - 380V.



Hình 32.4. Đường dây truyền tải điện cao áp

II - VAI TRÒ CỦA ĐIỆN NĂNG

Ngày nay điện năng được sử dụng rộng rãi trong sản xuất và đời sống.

Em hãy nêu các ví dụ về sử dụng điện năng trong :

Công nghiệp : ....

Nông nghiệp : ....

Giao thông vận tải : ....

Y tế, giáo dục : ....

Văn hoá, thể thao : ....

Thông tin : ....

Trong gia đình : ....

Vậy, điện năng có vai trò rất quan trọng trong sản xuất và đời sống.

- Điện năng là nguồn động lực, nguồn năng lượng cho các máy, thiết bị... trong sản xuất và đời sống xã hội.
- Nhờ có điện năng, quá trình sản xuất được tự động hoá và cuộc sống của con người có đầy đủ tiện nghi, văn minh hiện đại hơn.

Ghi nhớ

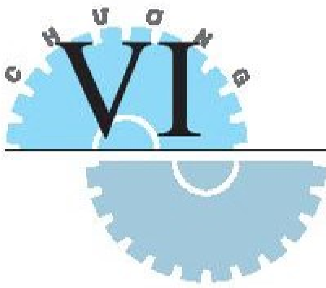
1. **Nhà máy điện có chức năng biến đổi các dạng năng lượng : nhiệt năng, thuỷ năng, năng lượng nguyên tử... thành điện năng.**
2. **Đường dây dẫn điện có chức năng truyền tải điện năng từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ.**
3. **Điện năng là nguồn động lực, nguồn năng lượng cho sản xuất và đời sống.**

Câu hỏi

1. **Chức năng của nhà máy điện là gì ?**
2. **Chức năng của đường dây dẫn điện là gì ?**
3. **Điện năng có vai trò gì trong sản xuất và đời sống ? Hãy lấy ví dụ ở gia đình và địa phương em.**

Có thể em chưa biết.

1. Các nhà máy nhiệt điện đang hoạt động ở nước ta : nhà máy nhiệt điện than Phả Lại, nhiệt điện than Uông Bí, nhiệt điện khí đốt Phú Mĩ, nhiệt điện dầu Cần Thơ, nhiệt điện dầu Thủ Đức... Các nhà máy nhiệt điện đang được xây dựng như nhiệt điện Ô Môn, nhiệt điện Hải Phòng, nhiệt điện Quảng Ninh...
2. Các nhà máy thuỷ điện đang hoạt động ở nước ta : thuỷ điện Thác Bà, thuỷ điện Đa Nhim, thuỷ điện Hoà Bình, thuỷ điện Yaly, thuỷ điện Trị An, thuỷ điện Thác Mơ, thuỷ điện Vĩnh Sơn... Các nhà máy thuỷ điện như thuỷ điện Đại Ninh, thuỷ điện A Vương, thuỷ điện Đắc Lắc, thuỷ điện Đồng Nai... và đặc biệt nhà máy thuỷ điện Sơn La (một công trình thuỷ điện lớn) đang được xây dựng.
3. Đường dây truyền tải siêu cao áp 500kV Bắc - Nam dài 1487 km từ nhà máy thuỷ điện Hoà Bình đến các tỉnh miền Trung và miền Nam.



AN TOÀN ĐIỆN

Bài 33

AN TOÀN ĐIỆN

1. Hiểu được nguyên nhân gây tai nạn điện, sự nguy hiểm của dòng điện đối với cơ thể người.
2. Biết được một số biện pháp an toàn điện trong sản xuất và đời sống.

Điện năng rất có ích cho cuộc sống, nhờ có điện mà cuộc sống của chúng ta trở nên văn minh, hiện đại. Ngày nay, điện đã trở thành một phần của cuộc sống hàng ngày.

Nhưng trong khi sử dụng và sửa chữa điện, cần phải tuân thủ các nguyên tắc an toàn điện để tránh xảy ra tai nạn điện. Chúng ta luôn nhớ rằng : *"Tai nạn do điện xảy ra rất nhanh và vô cùng nguy hiểm, nó có thể gây hoả hoạn, làm bị thương hoặc chết người"*.

Vậy, những nguyên nhân nào gây nên tai nạn điện và chúng ta cần phải làm gì để phòng tránh những tai nạn đó ?

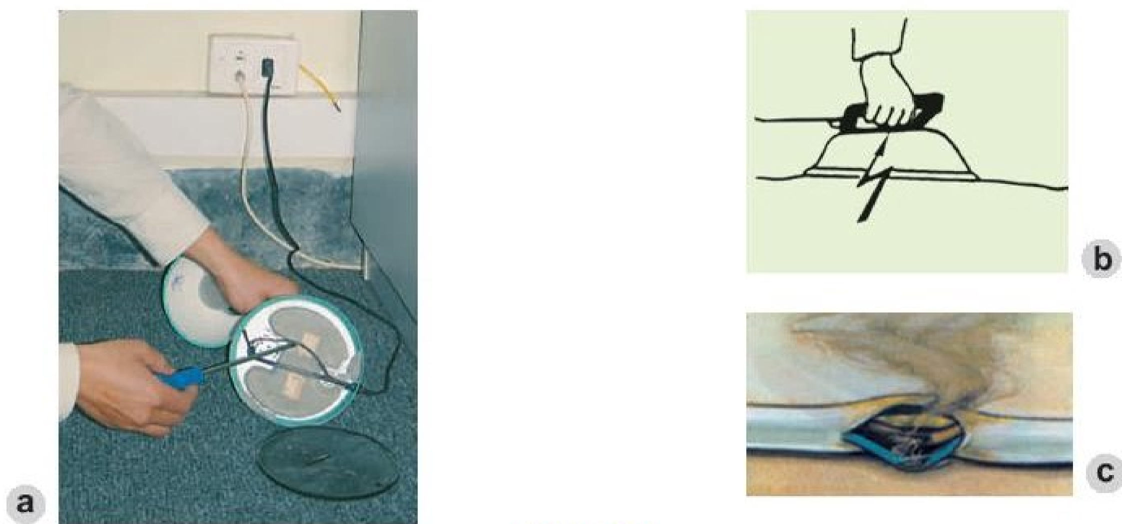
I - VÌ SAO XẢY RA TAI NẠN ĐIỆN ?

Tai nạn điện xảy ra thường do một trong các nguyên nhân sau :

1. Do chạm trực tiếp vào vật mang điện

Quan sát hình 33.1, em hãy điền chữ a, b, c vào chỗ trống (...) cho thích hợp

- Chạm trực tiếp vào dây dẫn điện trần không bọc cách điện hoặc dây dẫn hở cách điện (h.33.1...).
- Sử dụng các đồ dùng điện bị rò điện ra vỏ (vỏ kim loại) (h.33.1...).
- Sửa chữa điện không cắt nguồn điện, không sử dụng dụng cụ bảo vệ an toàn điện (h.33.1...).



Hình 33.1

2. Do vi phạm khoảng cách an toàn đối với lưới điện cao áp và trạm biến áp

Khi ta đến gần đường dây điện cao áp, trạm biến áp sẽ rất nguy hiểm vì có thể bị phóng điện từ dây điện cao áp, thanh cái máy biến áp... qua không khí đến người, gây chết người (h.33.2).



Hình 33.2. Nhà bị tháo dỡ do vi phạm hành lang an toàn điện

Nghị định của Chính phủ số 54/1999/ NĐ - CP đã quy định về khoảng cách bảo vệ an toàn lưới điện cao áp về chiều rộng và chiều cao (bảng 33.1).

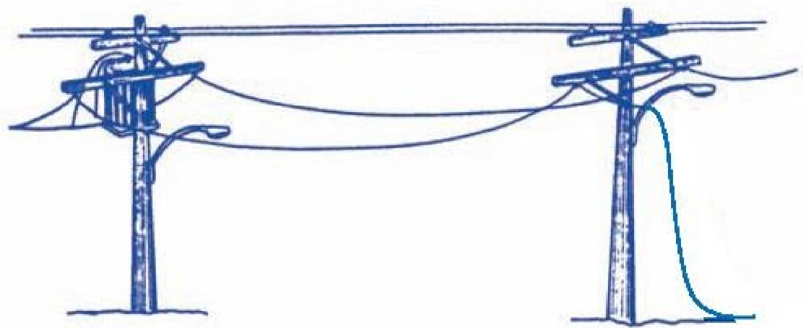
Bảng 33.1. Khoảng cách bảo vệ an toàn lưới điện cao áp

Điện áp	Đến 22kV		35kV		66 - 110kV	220kV	500kV
Loại dây	Dây bọc	Dây trần	Dây bọc	Dây trần	Dây trần		
Khoảng cách an toàn chiều rộng (m)	1	2	1,5	3	4	6	7

Điện áp	Đến 35kV	66 - 110kV	220kV	500kV
Khoảng cách an toàn thẳng đứng (m)	2	3	4	6

3. Do đến gần dây dẫn có điện bị đứt rơi xuống đất

Những khi có mưa, bão to, dây dẫn điện có thể bị đứt rơi xuống đất. Chúng ta không được lại gần chỗ dây điện đứt chạm mặt đất, rất nguy hiểm, mà phải báo ngay cho trạm quản lí điện gần đó (h.33.3).



Hình 33.3. Dây điện đứt rơi xuống đất

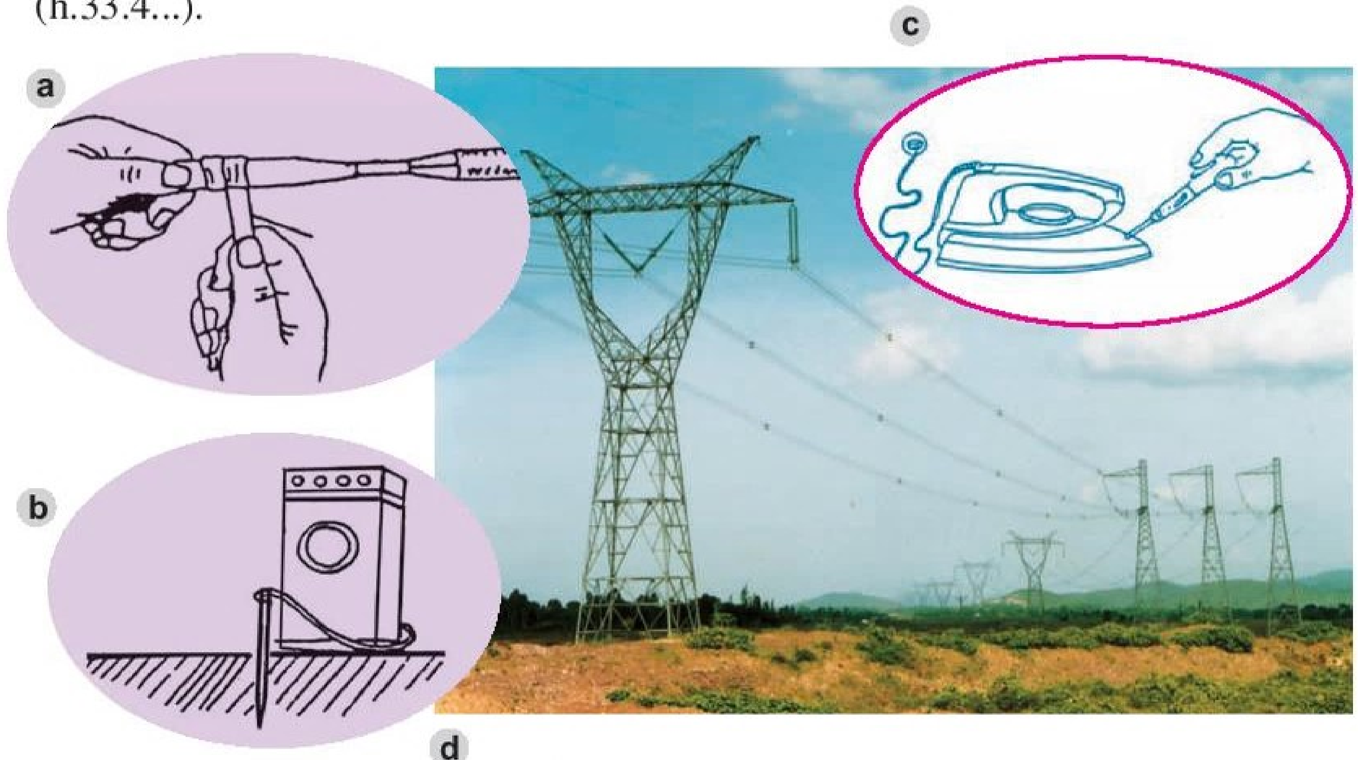
II - MỘT SỐ BIỆN PHÁP AN TOÀN ĐIỆN

Bảo đảm an toàn điện là nguyên tắc cần phải tuân thủ mỗi khi sử dụng hoặc sửa chữa điện. Việc tuân thủ những biện pháp này sẽ giúp các em hình thành thói quen an toàn trong cuộc sống và sản xuất.

1. Một số biện pháp an toàn điện khi sử dụng điện

Quan sát hình 33.4, em hãy điền chữ a, b, c, d vào chỗ trống (...) cho đúng.

- Thực hiện tốt cách điện dây dẫn điện (h.33.4...).
- Kiểm tra cách điện của đồ dùng điện (h.33.4...).
- Thực hiện nối đất các thiết bị, đồ dùng điện (h.33.4...).
- Không vi phạm khoảng cách an toàn đối với lưới điện cao áp và trạm biến áp (h.33.4...).

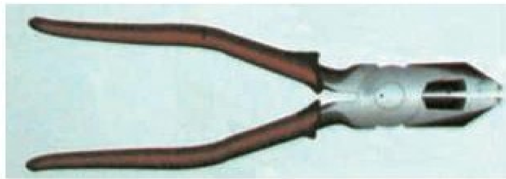


Hình 33.4. Một số nguyên tắc an toàn khi sử dụng điện

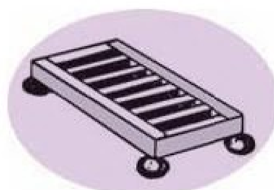
2. Một số biện pháp an toàn điện khi sửa chữa điện

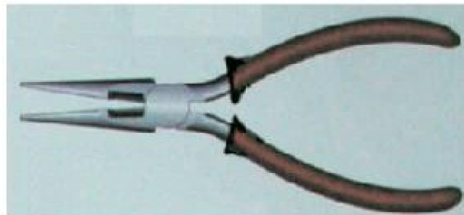
- Trước khi sửa chữa điện, phải cắt nguồn điện :
  + Rút phích cắm điện.
  + Rút nắp cầu chì.
  + Cắt cầu dao (hoặc aptomat tổng).
- Sử dụng đúng các dụng cụ bảo vệ an toàn điện cho mỗi công việc trong khi sửa chữa để tránh bị điện giật và tai nạn khác (h.33.5) :
  + Sử dụng các vật lót cách điện.
  + Sử dụng các dụng cụ lao động cách điện.
  + Sử dụng các dụng cụ kiểm tra.


a




d


b




e



c

Hình 33.5. Một số dụng cụ an toàn điện
a) Giày cao su cách điện ;
b) Giá cách điện ;
c) Dụng cụ lao động có chuôi cách điện ;
d) Găng tay cao su cách điện ;
e) Thảm cao su cách điện.

Ghi nhớ

1. Tai nạn điện thường xảy ra khi :
   - Vô ý chạm vào vật có điện.
   - Vi phạm khoảng cách an toàn đối với lưới điện cao áp, trạm biến áp.
   - Đến gần dây điện bị đứt chạm mặt đất.
2. Để phòng ngừa tai nạn điện ta phải :
   - Thực hiện các nguyên tắc an toàn điện khi sử dụng điện.
   - Thực hiện các nguyên tắc an toàn điện khi sửa chữa điện.
   - Giữ khoảng cách an toàn với đường dây điện cao áp và trạm biến áp.

Câu hỏi

1. Tai nạn điện thường xảy ra do những nguyên nhân nào ?
2. Khi sử dụng và sửa chữa điện cần thực hiện những nguyên tắc an toàn điện gì ?
3. Hãy điền những hành động đúng (Đ) hay sai (S) vào ô trống dưới đây :

a) Chơi đùa và trèo lên cột điện cao áp.	☐
b) Thả diều gần đường dây điện.	☐
c) Không buộc trâu, bò, ... vào cột điện cao áp.	☐
d) Không xây nhà gần sát đường dây điện cao áp.	☐
e) Chơi gần dây néo, dây chằng cột điện cao áp.	☐
f) Tắm mưa dưới đường dây điện cao áp.	☐

Bài **34**

Thực hành
DỤNG CỤ BẢO VỆ AN TOÀN ĐIỆN

1. Hiểu được công dụng, cấu tạo của một số dụng cụ bảo vệ an toàn điện.
2. Sử dụng được một số dụng cụ bảo vệ an toàn điện.
3. Có ý thức thực hiện các nguyên tắc an toàn điện trong khi sử dụng và sửa chữa điện.

I - CHUẨN BỊ

- Vật liệu : Thảm cách điện, giá cách điện, găng tay cao su.
- Dụng cụ : Bút thử điện, kìm điện, tua vít có chuôi bọc vật liệu cách điện...
- Học sinh chuẩn bị trước báo cáo thực hành theo mẫu ở mục III.

II - NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HÀNH

1. Tìm hiểu các dụng cụ bảo vệ an toàn điện

Trong kĩ thuật điện, người ta thường dùng vật liệu cách điện bọc phần dẫn điện nhằm đảm bảo an toàn cho người sử dụng điện.

Hãy nêu một số ví dụ về những bộ phận được làm bằng vật liệu cách điện trong những đồ dùng điện hàng ngày, chúng được làm bằng vật liệu gì ?

a) Tìm hiểu một số dụng cụ bảo vệ an toàn điện : thảm cách điện, găng tay cao su, ủng cao su, kìm điện... theo nội dung sau :
- Đặc điểm về cấu tạo của các dụng cụ đó.
- Phần cách điện được chế tạo bằng vật liệu gì ?
- Cách sử dụng.

b) Sau khi quan sát và mô tả, em hãy ghi kết quả vào mục1 trong báo cáo thực hành.

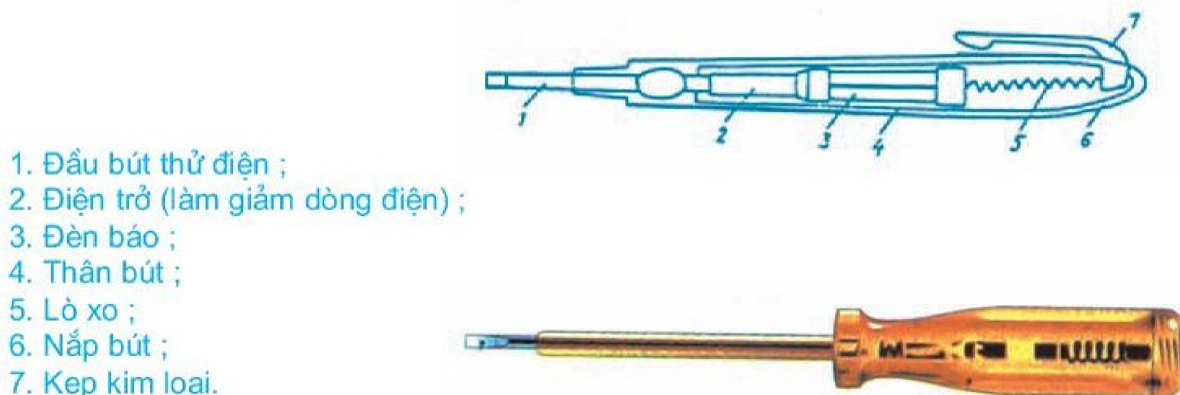
2. Tìm hiểu bút thử điện

Bút thử điện là dụng cụ kiểm tra đơn giản nhất mà mỗi gia đình cần có để kiểm tra mạch điện có điện hoặc đồ dùng điện có bị rò điện ra vỏ hay không.

Bút thử điện dùng để kiểm tra mạch điện có điện áp dưới 1000V.

a) Quan sát và mô tả cấu tạo bút thử điện

- Quan sát và mô tả cấu tạo bút thử điện khi chưa tháo rời từng bộ phận.
- Tháo rời, quan sát, nêu chức năng từng bộ phận của bút thử điện.
- Lắp lại bút thử điện hoàn chỉnh để sử dụng.



Hình 34.1. Một số dạng bút thử điện

Hai bộ phận quan trọng nhất của bút thử điện là đèn báo và điện trở làm giảm dòng điện (có trị số khoảng $10^6\ \Omega$).

b) Nguyên lí làm việc

Khi để tay vào kẹp kim loại và chạm đầu bút thử điện vào vật mang điện, dòng điện đi từ vật mang điện qua đèn báo và cơ thể người rồi xuống đất tạo thành mạch điện kín, đèn báo sáng.

Độ sáng của đèn báo phản ánh độ lớn của dòng điện qua đèn, phụ thuộc vào điện áp thử.

Tại sao dòng điện qua bút thử điện lại không gây nguy hiểm cho người sử dụng ?

c) Sử dụng bút thử điện

Khi thử, tay cầm bút phải chạm vào cái kẹp kim loại ở nắp bút. Chạm đầu bút vào chỗ cần thử điện, nếu bóng đèn báo sáng là điểm đó có điện.

Thực hành :

- Thử rò điện của một số đồ dùng điện.

- Thử chỗ hở cách điện của dây dẫn điện.
- Xác định dây pha của mạch điện.



Hình 34.2. Sử dụng bút thử điện để xác định dây pha của mạch điện

III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

DỤNG CỤ BẢO VỆ AN TOÀN ĐIỆN

Họ và tên học sinh : ....

Lớp : ....

1. Cấu tạo của những dụng cụ bảo vệ an toàn điện

TT	Tên dụng cụ	Số liệu kĩ thuật (hoặc đặc điểm cấu tạo)	Bộ phận cách điện của dụng cụ

2. Nhận xét và đánh giá bài thực hành

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.

Câu hỏi

1. Mô tả cấu tạo của bút thử điện.
2. Tại sao khi sử dụng bút thử điện, bắt buộc phải để tay vào kẹp kim loại ở nắp bút ?

Bài **35**

Thực hành
CỨU NGƯỜI BỊ TAI NẠN ĐIỆN

1. Biết cách tách nạn nhân ra khỏi nguồn điện.
2. Sơ cứu được nạn nhân.

I - CHUẨN BỊ

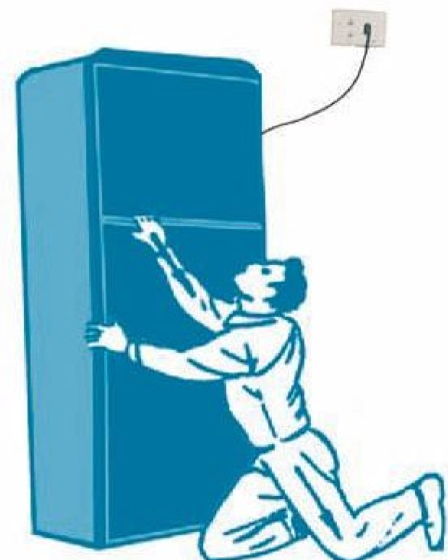
- Vật liệu và dụng cụ :
  + Sào tre, gậy gỗ khô, ván gỗ khô, vải khô...
  + Tủ lạnh, dây dẫn điện để thực hành hai tình huống giả định.
  + Chiếu hoặc nilon để trải ra nằm khi thực tập cấp cứu hô hấp nhân tạo.
- Học sinh chuẩn bị trước báo cáo thực hành theo mẫu ở mục III.

II - NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HÀNH

Cứu người bị điện giật cần phải thận trọng nhưng rất nhanh theo các bước sau :
- Nhanh chóng tách nạn nhân ra khỏi nguồn điện.
- Sơ cứu nạn nhân.
- Đưa nạn nhân đến trạm y tế gần nhất hoặc gọi nhân viên y tế.

1. Tách nạn nhân ra khỏi nguồn điện

Tình huống 1. Một người đang đứng dưới đất, tay chạm vào tủ lạnh bị rò điện. Em phải làm gì để tách nạn nhân ra khỏi nguồn điện ?

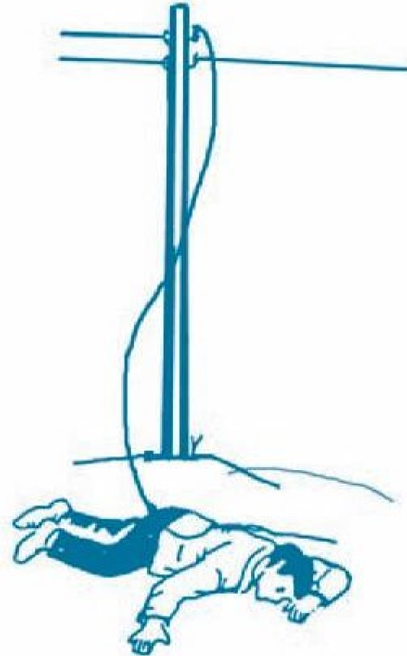


Hình 35.1. Nạn nhân bị điện giật do chạm vào tủ lạnh rò điện

Quan sát hình 35.1. Em hãy chọn cách xử lí đúng trong các tình huống sau :

- Dùng tay trần kéo nạn nhân rời khỏi tủ lạnh. ☐
- Rút phích cắm điện (nắp cầu chì) hoặc ngắt aptomat. ☐
- Gọi người khác đến cứu. ☐
- Lót tay bằng vải khô kéo nạn nhân rời khỏi tủ lạnh. ☐

***Tình huống 2.** Trên đường đi học về, em và các bạn bất chợt gặp tình huống : một người bị dây điện trần (không bọc cách điện) của lưới điện hạ áp 220V bị đứt đè lên người.*



Hình 35.2. Nạn nhân bị dây điện đứt đè lên người

Trong trường hợp này, em và các bạn phải xử lí như thế nào ? Em hãy chọn một trong những cách xử lí sau cho an toàn nhất.

- Lót tay bằng vải khô kéo nạn nhân ra khỏi dây điện. ☐
- Đứng trên ván gỗ khô, dùng sào tre (gỗ) khô hất dây điện ra khỏi nạn nhân. ☐
- Nắm áo nạn nhân kéo ra khỏi dây điện. ☐
- Nắm tóc nạn nhân kéo ra khỏi dây điện. ☐

2. Sơ cứu nạn nhân

* *Trường hợp nạn nhân vẫn tỉnh* : để nạn nhân nằm nghỉ chỗ thoáng, sau đó báo cho nhân viên y tế. Tuyệt đối không cho nạn nhân ăn, uống gì.

* *Trường hợp nạn nhân ngất, không thở hoặc thở không đều, co giật và run*. Trường hợp này cần phải làm hô hấp nhân tạo cho tới khi nạn nhân thở được, tỉnh lại và mời nhân viên y tế.

a) Phương pháp 1 : Phương pháp nằm sấp (h.35.3)

- Đặt nạn nhân nằm sấp, đầu nghiêng một bên, cậy miệng và kéo lưỡi để họng nạn nhân mở ra.
- Quỳ gối hai bên sườn nạn nhân. Đặt hai lòng bàn tay vào hai mạng sườn (tại xương sườn cụt), ngón cái trên lưng.

Động tác 1. Đẩy hơi ra

Nhô toàn thân về phía trước. Dùng sức nặng toàn thân ấn vào lưng nạn nhân. Bóp các ngón tay vào chỗ xương sườn cụt. Miệng đếm nhịp 1, 2, 3 (h.35.3a).

Động tác 2. Hút khí vào

Nới tay, ngả người về phía sau. Nhấc nhẹ lưng nạn nhân lên để lồng ngực dãn rộng, phổi nở ra hút khí vào. Miệng đếm 4, 5, 6 (h.35.3b).





Hình 35.3. Phương pháp nằm sấp
a) Đẩy hơi ra ; b) Hút khí vào.

b) Phương pháp 2 : Hà hơi thổi ngạt

Phương pháp này đơn giản và ưu điểm hơn, vì người cứu dễ thực hiện và kiểm tra được đường thở của nạn nhân.

* *Chuẩn bị :* Quỳ bên cạnh nạn nhân, đẩy ngửa đầu nạn nhân cho thông đường thở (h.35.4a).

* *Thổi vào mũi :* Ấn mạnh cằm để giữ mồm nạn nhân ngậm chặt lại. Lấy hơi, ngậm mũi nạn nhân, thổi mạnh. Làm khoảng 16 - 20 lần/phút cho đến khi nạn nhân hồi tỉnh hẳn (h.35.4b).

* *Thổi vào mồm :* Cách lấy hơi thổi tương tự như thổi vào mũi. Nhưng trong khi thổi phải dùng má áp chặt vào mũi người bị nạn nên thường không được kín và khó làm (h.35.4c).







Hình 35.4. Hà hơi thổi ngạt
a) Động tác chuẩn bị ;
b) Động tác thổi vào mũi ;
c) Động tác thổi vào mồm.

* *Xoa bóp tim ngoài lồng ngực :* Khi tim nạn nhân không hoạt động thì cần có 2 người cứu để đồng thời vừa xoa bóp tim vừa thổi ngạt theo tỉ lệ : 5 lần xoa bóp tim/1 lần thổi ngạt.

III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

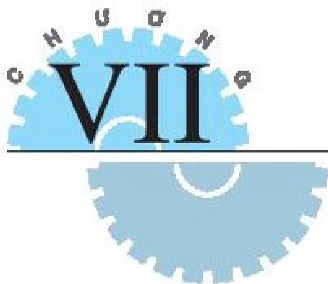
CỨU NGƯỜI BỊ TAI NẠN ĐIỆN

Họ và tên học sinh : ....
Lớp : ....

1. Hãy đặt ra một tình huống cứu người bị tai nạn điện.

2. Nhận xét và đánh giá bài thực hành

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.



ĐỒ DÙNG ĐIỆN GIA ĐÌNH

Bài 36

VẬT LIỆU KĨ THUẬT ĐIỆN

1. Biết được loại vật liệu nào là vật liệu dẫn điện, vật liệu cách điện, vật liệu dẫn từ.
2. Hiểu được đặc tính và công dụng của mỗi loại vật liệu kĩ thuật điện.

Dựa vào đặc tính và công dụng, người ta phân vật liệu kĩ thuật điện thành ba loại : vật liệu dẫn điện, vật liệu cách điện, vật liệu dẫn từ.

I - VẬT LIỆU DẪN ĐIỆN

Vật liệu mà dòng điện chạy qua được gọi là vật liệu dẫn điện. Đặc trưng của vật liệu dẫn điện về mặt cản trở dòng điện chạy qua là điện trở suất. Vật liệu dẫn điện có điện trở suất nhỏ (khoảng 10^{-6} đến 10^{-8} Ωm), có đặc tính dẫn điện tốt.

Vật liệu có điện trở suất càng nhỏ, dẫn điện càng tốt.

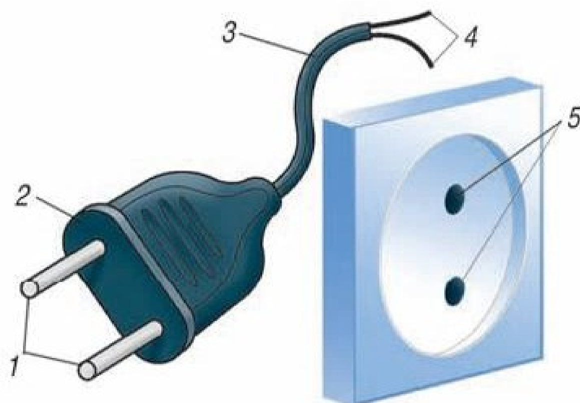
Kim loại, hợp kim, than chì, dung dịch điện phân (axit, bazơ, muối) có đặc tính dẫn điện.

Đồng, nhôm và hợp kim của chúng dẫn điện tốt, được dùng để chế tạo lõi dây điện. Đồng dẫn điện tốt nhưng đắt, nhôm dẫn điện kém hơn đồng nhưng rẻ hơn.

Các hợp kim pheroniken, nicrom khó nóng chảy, được dùng để chế tạo dây điện trở cho mỏ hàn, bàn là, bếp điện, nồi cơm điện...

Vật liệu dẫn điện được dùng để chế tạo các phần tử (bộ phận) dẫn điện của các loại thiết bị điện.

Quan sát hình 36.1 em hãy nêu tên các phần tử dẫn điện.



Hình 36.1. Phích cắm và ổ lấy điện
1. Hai chốt phích cắm điện ;
2. Thân phích cắm điện ;
3. Vỏ dây điện ;
4. Hai lõi dây điện ;
5. Hai lỗ lấy điện.

II - VẬT LIỆU CÁCH ĐIỆN

Vật liệu không cho dòng điện chạy qua gọi là vật liệu cách điện. Các vật liệu cách điện có điện trở suất rất lớn (từ 10^8 đến 10^{13} Ωm), có đặc tính cách điện tốt.

Giấy cách điện, thuỷ tinh, nhựa ebonit, sứ, mica, nhựa đường, cao su, amian, dầu các loại (biến áp, tụ điện, cáp điện), gỗ khô, không khí có đặc tính cách điện.

Vật liệu cách điện được dùng để chế tạo các thiết bị cách điện, các phần tử (bộ phận) cách điện của các thiết bị điện.

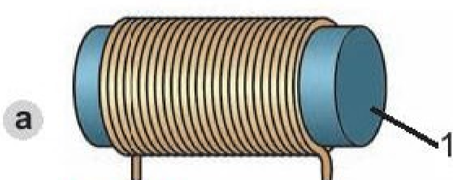
Phần tử cách điện có công dụng gì ? Em hãy nêu tên một vài phần tử cách điện trong đồ dùng điện gia đình.

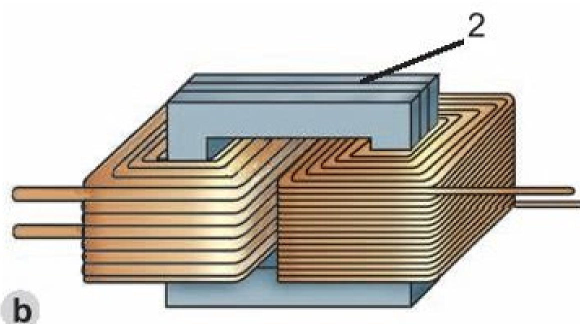
Khi đồ dùng điện làm việc, do tác động của nhiệt độ, chấn động và các tác động hoá lí khác, vật liệu cách điện sẽ bị già hoá. Ở nhiệt độ làm việc cho phép, tuổi thọ của vật liệu cách điện khoảng 15 đến 20 năm. Thực nghiệm cho biết, khi nhiệt độ làm việc tăng quá nhiệt độ cho phép từ 8 đến 10^{o}C, tuổi thọ của vật liệu cách điện chỉ còn một nửa.

III - VẬT LIỆU DẪN TỪ

Vật liệu mà đường sức từ trường chạy qua được gọi là vật liệu dẫn từ. Vật liệu dẫn từ thường dùng là thép kĩ thuật điện (anico, ferit, pecmaloi) có đặc tính dẫn từ tốt.

Thép kĩ thuật điện được dùng làm lõi dẫn từ của nam châm điện, lõi của máy biến áp (h.36.2), lõi của các máy phát điện, động cơ điện...





Hình 36.2 .
a) Nam châm điện ; b) Máy biến áp
1. Lõi của nam châm điện ;
2. Lõi của máy biến áp.

Anico dùng làm nam châm vĩnh cửu ; ferit dùng làm anten, lõi các biến áp trung tần trong các thiết bị vô tuyến điện ; pecmaloi dùng làm lõi các biến áp, động cơ điện chất lượng cao trong kĩ thuật vô tuyến và quốc phòng.

Em hãy điền vào chỗ trống (...) trong bảng 36.1 đặc tính và tên các phần tử của thiết bị điện được chế tạo từ các vật liệu kĩ thuật điện.

Bảng 36.1

Tên vật liệu	Đặc tính	Tên phần tử của thiết bị điện được chế tạo
Đồng	....	....
Nhựa ebonit	....	....
Pheroniken	....	....
Nhôm	....	....
Thép kĩ thuật điện	....	....
Cao su	....	....
Nicrom	....	....
Anico	....	....

Ghi nhớ

1. Vật liệu dẫn điện có điện trở suất nhỏ, dùng để chế tạo các phần tử dẫn điện của các thiết bị điện.
2. Vật liệu cách điện có điện trở suất rất lớn dùng để chế tạo các phần tử cách điện.
3. Vật liệu dẫn từ dùng để chế tạo lõi dẫn từ của các thiết bị điện.

Câu hỏi

1. Hãy kể tên những bộ phận làm bằng vật liệu dẫn điện trong các đồ dùng điện mà em biết. Chúng làm bằng vật liệu dẫn điện gì ?
2. Hãy kể tên những bộ phận làm bằng vật liệu cách điện trong các đồ dùng điện mà em biết. Chúng làm bằng vật liệu cách điện gì ?
3. Vì sao thép kĩ thuật điện được dùng để chế tạo các lõi dẫn từ của các thiết bị điện ?

Bài **37**

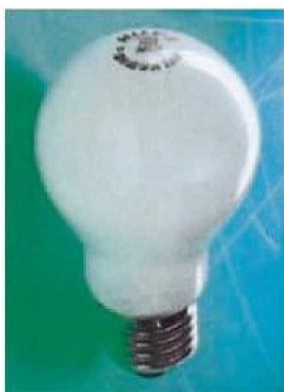
PHÂN LOẠI VÀ SỐ LIỆU KĨ THUẬT CỦA ĐỒ DÙNG ĐIỆN

1. Hiểu được nguyên lí biến đổi năng lượng và chức năng của mỗi nhóm đồ dùng điện.
2. Hiểu được các số liệu kĩ thuật của đồ dùng điện và ý nghĩa của chúng.
3. Có ý thức sử dụng các đồ dùng điện đúng số liệu kĩ thuật.

I - PHÂN LOẠI ĐỒ DÙNG ĐIỆN GIA ĐÌNH

Đồ dùng điện gia đình đã và đang trở thành thiết bị không thể thiếu được trong cuộc sống hàng ngày của chúng ta.

Em hãy nêu tên và công dụng của các đồ dùng điện gia đình trên hình 37.1.



1



2



3



4



5



6



7



8

Hình 37.1. Đồ dùng điện gia đình

Khi sử dụng, đồ dùng điện tiêu thụ điện năng và biến đổi điện năng thành các dạng năng lượng khác. Dựa vào nguyên lí biến đổi năng lượng, người ta phân ra ba nhóm sau :

a) Đồ dùng điện loại điện - quang

Biến đổi điện năng thành quang năng dùng để chiếu sáng trong nhà, đường phố...

b) Đồ dùng điện loại điện - nhiệt

Biến đổi điện năng thành nhiệt năng, dùng để đốt nóng, sưởi ấm, sấy, nấu cơm, đun nước nóng...

c) Đồ dùng điện loại điện - cơ

Biến đổi điện năng thành cơ năng dùng để dẫn động, làm quay các máy như máy bơm nước, máy xay xát, máy hút bụi, quạt điện...

Dựa vào cách phân loại trên, em hãy ghi tên các đồ dùng điện gia đình trong hình 37.1 vào các nhóm trong bảng 37.1.

Bảng 37.1. Phân loại đồ dùng điện

Nhóm	Tên đồ dùng điện
Điện – quang	....
Điện – nhiệt	....
Điện – cơ	....
	....

II - CÁC SỐ LIỆU KĨ THUẬT

Các số liệu kĩ thuật do nhà sản xuất quy định để sử dụng đồ dùng điện được tốt, bền lâu, an toàn. Các số liệu này được ghi trên đồ dùng điện hoặc trên nhãn đồ dùng điện, trong lí lịch máy (catalo).

Số liệu kĩ thuật quan trọng của đồ dùng điện là các đại lượng điện định mức và các đại lượng đặc trưng cho chức năng của đồ dùng điện như dung tích của nồi, bình...

1. Các đại lượng điện định mức

Các đại lượng điện định mức là :

- Điện áp định mức U - đơn vị là vôn (V).
- Dòng điện định mức I - đơn vị là ampe (A).

ARISTON	
W : 2000	A : 11,4
V : 220	ℓ : 15

Hình 37.2. Nhãn của bình nước nóng

- Công suất định mức P - đơn vị là oát (W).

Trên bóng đèn có ghi 220V, 60W, em hãy giải thích các số liệu đó.

Các số liệu kĩ thuật của bình nước nóng nhãn hiệu ARISTON cho trên hình 37.2.

Em hãy cho biết công suất, điện áp, dòng điện, dung tích định mức của bình nước nóng bằng bao nhiêu ?

2. Ý nghĩa của số liệu kĩ thuật

Các số liệu kĩ thuật giúp ta lựa chọn đồ dùng điện phù hợp và sử dụng đúng yêu cầu kĩ thuật.

Nhà em sử dụng nguồn điện có điện áp 220V, em cần mua một bóng đèn cho đèn bàn học.

Trong ba bóng đèn có số liệu dưới đây, em sẽ chọn mua bóng nào ? Tại sao ?

Bóng đèn số 1 : 220V - 40W

Bóng đèn số 2 : 110V - 40W

Bóng đèn số 3 : 220V - 300W

Để tránh hỏng đồ dùng điện, khi sử dụng cần chú ý :

- Đấu đồ dùng điện vào nguồn có điện áp bằng điện áp định mức của đồ dùng điện.
- Không cho đồ dùng điện làm việc vượt quá công suất định mức, dòng điện vượt quá trị số định mức.

Khi dòng điện vượt quá trị số định mức, dây dẫn của đồ dùng điện sẽ bị ảnh hưởng gì ?

Ghi nhớ

1. **Đồ dùng điện được phân thành ba nhóm : điện - quang (đèn điện) ; điện - nhiệt (bàn là điện, bếp điện...) ; điện - cơ (quạt điện, máy bơm nước...).**
2. **Các đại lượng điện định mức của đồ dùng điện : điện áp, dòng điện, công suất.**
3. **Phải sử dụng đồ dùng điện đúng với các số liệu kĩ thuật của chúng.**

Câu hỏi

1. **Vì sao người ta xếp đèn điện thuộc nhóm điện - quang ; bàn là điện, nồi cơm điện thuộc nhóm điện - nhiệt ; quạt điện, máy bơm nước thuộc nhóm điện - cơ ?**
2. **Các đại lượng điện định mức ghi trên nhãn đồ dùng điện là gì ? Ý nghĩa của chúng.**

3. Để tránh hư hỏng do điện gây ra, khi sử dụng đồ dùng điện phải chú ý gì ?

Bài 38

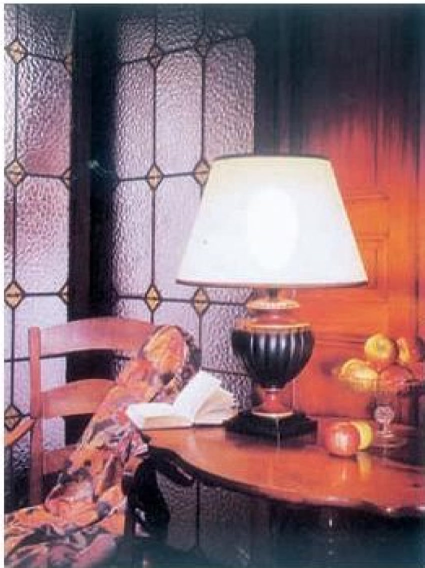
ĐỒ DÙNG LOẠI ĐIỆN - QUANG ĐÈN SỢI ĐỐT

1. Hiểu được cấu tạo và nguyên lí làm việc của đèn sợi đốt.
2. Hiểu được các đặc điểm của đèn sợi đốt.

I - PHÂN LOẠI ĐÈN ĐIỆN

Năm 1879, nhà bác học người Mĩ Thomas Edison đã phát minh ra đèn sợi đốt đầu tiên. Năm 1939 đèn huỳnh quang xuất hiện. Từ đó loài người biết dùng các loại đèn điện để chiếu sáng.

Đèn điện tiêu thụ điện năng và biến đổi điện năng thành quang năng.



a



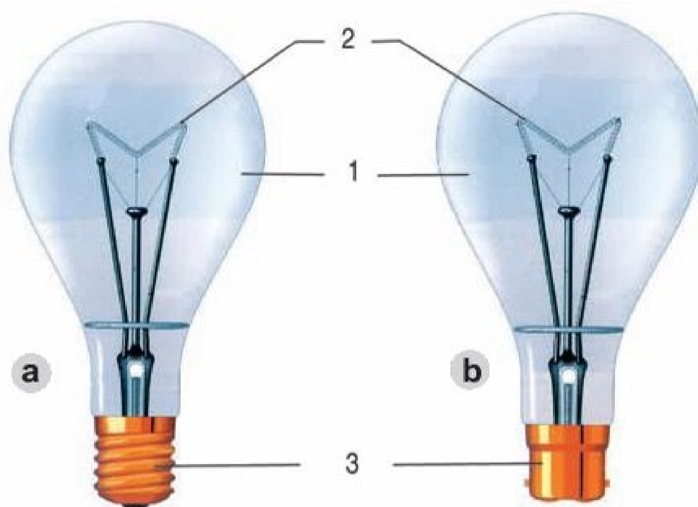
b



c

Hình 38.1. Chiếu sáng bằng đèn điện
a) Chiếu sáng bằng đèn sợi đốt ; b) Chiếu sáng bằng đèn ống huỳnh quang ;
c) Chiếu sáng đường phố bằng đèn phóng điện.

Dựa vào nguyên lí làm việc, người ta phân đèn điện ra ba loại chính :
- Đèn sợi đốt.
- Đèn huỳnh quang.
- Đèn phóng điện (đèn cao áp thuỷ ngân, đèn cao áp natri...).



Hình 38.2. Cấu tạo đèn sợi đốt
a) Đèn đuôi xoáy ;
b) Đèn đuôi ngạnh.

II - ĐÈN SỢI ĐỐT

Đèn sợi đốt còn gọi là đèn dây tóc.

1. Cấu tạo

Đèn sợi đốt có ba bộ phận chính : sợi đốt, bóng thuỷ tinh và đuôi đèn.

Quan sát hình 38.2, hãy tìm hiểu cấu tạo của đèn sợi đốt và điền tên của các bộ phận chính của đèn vào chỗ trống (...) ở các câu sau :

1 .... ; 2 .... ; 3 ....

a) Sợi đốt (còn gọi là dây tóc)

Sợi đốt là dây kim loại có dạng lò xo xoắn, thường làm bằng vonfram để chịu được đốt nóng ở nhiệt độ cao. Sợi đốt là phần tử rất quan trọng của đèn, ở đó điện năng được biến đổi thành quang năng.

b) Bóng thuỷ tinh

Bóng thuỷ tinh được làm bằng thuỷ tinh chịu nhiệt. Người ta rút hết không khí và bơm khí trơ (khí acgon, khí kripton...) vào trong bóng để làm tăng tuổi thọ của sợi đốt.

Kích thước bóng phải đủ lớn, đảm bảo bóng thuỷ tinh không bị nóng nổ. Có loại bóng sáng và bóng mờ. Loại bóng mờ giảm được độ chói.

c) Đuôi đèn

Đuôi đèn làm bằng đồng hoặc sắt tráng kẽm và được gắn chặt với bóng thuỷ tinh. Trên đuôi có hai cực tiếp xúc. Khi sử dụng, đuôi đèn được nối với đui đèn phù hợp để nối với mạng điện, cung cấp điện cho đèn.

Có hai kiểu đuôi : đuôi xoáy (h.38.2a) và đuôi ngạnh (h.38.2b). Hiện nay loại đèn đuôi xoáy được sử dụng phổ biến.

2. Nguyên lí làm việc

Em hãy phát biểu tác dụng phát quang của dòng điện.

Nguyên lí làm việc của đèn sợi đốt : khi đóng điện, dòng điện chạy trong dây tóc đèn làm dây tóc đèn nóng lên đến nhiệt độ cao, dây tóc đèn phát sáng.

3. Đặc điểm của đèn sợi đốt

a) Đèn phát ra ánh sáng liên tục

b) Hiệu suất phát quang thấp

Khi đèn làm việc, chỉ khoảng 4% đến 5% điện năng tiêu thụ của đèn được biến đổi thành quang năng phát ra ánh sáng, phần còn lại toả nhiệt. Nếu sờ vào bóng đèn đang làm việc sẽ thấy nóng và có thể bị bỏng. Vì vậy, hiệu suất phát quang của đèn sợi đốt thấp.

Vì sao sử dụng đèn sợi đốt để chiếu sáng không tiết kiệm điện năng ?

c) Tuổi thọ thấp

Khi đèn làm việc, sợi đốt bị đốt nóng ở nhiệt độ cao nên nhanh hỏng. Tuổi thọ của đèn thấp, chỉ khoảng 1000 giờ.

4. Số liệu kĩ thuật

- Điện áp định mức : 127V ; 220V.
- Công suất định mức : 15W ; 25W ; 40W ; 60W ; 75W ; 100W ; 200W ; 300W.

5. Sử dụng

Đèn sợi đốt được dùng để chiếu sáng ở những nơi như phòng ngủ, nhà tắm, nhà bếp, bàn làm việc... Phải thường xuyên lau bụi bám vào đèn để đèn phát sáng tốt.

Ghi nhớ

1. **Nguyên lí làm việc của đèn sợi đốt : dòng điện đốt nóng dây tóc đèn đến nhiệt độ cao, dây tóc đèn phát sáng.**
2. **Hiệu suất phát quang và tuổi thọ của đèn sợi đốt thấp.**
3. **Sử dụng đèn sợi đốt để chiếu sáng sẽ không tiết kiệm điện năng.**

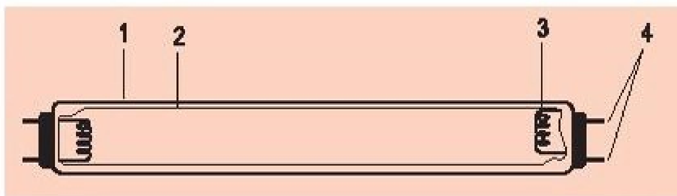
Câu hỏi

1. Sợi đốt làm bằng chất gì ? Vì sao sợi đốt là phần tử rất quan trọng của đèn ?
2. Phát biểu nguyên lí làm việc của đèn sợi đốt.
3. Nêu các đặc điểm của đèn sợi đốt.

Bài 39
ĐÈN HUỲNH QUANG

1. Hiểu được cấu tạo và nguyên lí làm việc của đèn huỳnh quang.
2. Hiểu được các đặc điểm của đèn huỳnh quang.
3. Hiểu được ưu, nhược điểm của mỗi loại đèn điện để lựa chọn hợp lí đèn chiếu sáng trong nhà.

Đèn huỳnh quang có nhiều loại, trong đó đèn ống huỳnh quang và đèn compac huỳnh quang là thông dụng nhất và các tính năng của chúng ngày càng được nâng cao.



Hình 39.1. Đèn ống huỳnh quang
1. Ống thuỷ tinh ;
2. Lớp bột huỳnh quang ;
3. Điện cực ;
4. Chân đèn.

I - ĐÈN ỐNG HUỲNH QUANG

1. Cấu tạo

Đèn ống huỳnh quang có hai bộ phận chính : ống thuỷ tinh và hai điện cực (h.39.1).

a) Ống thuỷ tinh

Ống thuỷ tinh có các loại chiều dài : 0,3m ; 0,6m ; 1,2m ; 1,5m ; 2,4m. Mặt trong ống có phủ lớp bột huỳnh quang (hợp chất chủ yếu là phôtpho).

Lớp bột huỳnh quang có tác dụng gì ?

Người ta rút hết không khí trong ống và bơm vào ống một ít hơi thuỷ ngân và khí trơ (acgon, kripton).

b) Điện cực

Điện cực làm bằng dây vonfram có dạng lò xo xoắn. Điện cực được tráng một lớp bari-oxit để phát ra điện tử. Có hai điện cực ở hai đầu ống, mỗi điện cực có hai đầu tiếp điện đưa ra ngoài gọi là chân đèn để nối với nguồn điện.

2. Nguyên lí làm việc

Nguyên lí làm việc của đèn ống huỳnh quang : khi đóng điện, hiện tượng phóng điện giữa hai điện cực của đèn tạo ra tia tử ngoại, tia tử ngoại tác dụng vào lớp bột huỳnh quang phủ bên trong ống phát ra ánh sáng. Màu của ánh sáng phụ thuộc vào chất huỳnh quang.

3. Đặc điểm của đèn ống huỳnh quang

a) Hiện tượng nhấp nháy

Với dòng điện tần số 50Hz, đèn phát ra ánh sáng không liên tục, có hiệu ứng nhấp nháy, gây mỏi mắt.

b) Hiệu suất phát quang

Khi đèn làm việc, khoảng 20% đến 25% điện năng tiêu thụ của đèn được biến đổi thành quang năng, phần còn lại toả nhiệt. Hiệu suất phát quang của đèn ống huỳnh quang cao gấp khoảng năm lần đèn sợi đốt.

c) Tuổi thọ

Tuổi thọ của đèn ống huỳnh quang khoảng 8000 giờ, lớn hơn đèn sợi đốt nhiều lần.

d) Mồi phóng điện

Vì khoảng cách giữa hai điện cực của đèn lớn, để đèn phóng điện được cần phải mồi phóng điện. Để mồi phóng điện cho đèn ống huỳnh quang, người ta dùng chấn lưu điện cảm và tắc te, hoặc chấn lưu điện tử.

4. Các số liệu kĩ thuật

Loại đèn ống huỳnh quang thường dùng trong gia đình :

Điện áp định mức : 127V ; 220V.

Chiều dài ống 0,6m, công suất 18W ; 20W.

Chiều dài ống 1,2m, công suất 36W ; 40W.

5. Sử dụng

Đèn ống huỳnh quang được sử dụng phổ biến để chiếu sáng trong nhà. Phải lau chùi bộ đèn để đèn phát sáng tốt.



Hình 39.2. Đèn compac huỳnh quang
1. Bóng đèn ;
2. Đuôi đèn.

II - ĐÈN COMPAC HUỲNH QUANG

Nguyên lí làm việc của đèn compac huỳnh quang giống đèn ống huỳnh quang. Về cấu tạo, chấn lưu thường được đặt trong đuôi đèn, nhờ đó kích thước gọn nhẹ và dễ sử dụng (h.39.2). Đèn compac huỳnh quang có hiệu suất phát quang gấp khoảng bốn lần đèn sợi đốt.

III - SO SÁNH ĐÈN SỢI ĐỐT VÀ ĐÈN HUỲNH QUANG

Dựa vào các đặc điểm của mỗi loại đèn, em hãy chọn cụm từ thích hợp dưới đây điền vào chỗ trống (...) trong bảng 39.1.

Loại đèn	Ưu điểm	Nhược điểm
Đèn sợi đốt	1) .... 2)	1) .... 2) ....
Đèn huỳnh quang	1) .... 2)	1) .... 2) ....

- Không cần chấn lưu. - Cần chấn lưu.
- Tiết kiệm điện năng. - Không tiết kiệm điện năng.
- Tuổi thọ cao. - Tuổi thọ thấp.
- Ánh sáng liên tục. - Ánh sáng không liên tục.

Bảng 39.1. **So sánh ưu, nhược điểm của đèn sợi đốt và đèn huỳnh quang**

Ghi nhớ

1. Nguyên lí làm việc của đèn huỳnh quang : sự phóng điện giữa hai điện cực của đèn tạo ra tia tử ngoại. Tia tử ngoại tác dụng vào lớp huỳnh quang phát sáng.
2. Hiệu suất phát quang và tuổi thọ của đèn huỳnh quang cao hơn đèn sợi đốt. Người ta thường dùng đèn huỳnh quang để chiếu sáng trong nhà.

Câu hỏi

1. Phát biểu nguyên lí làm việc của đèn huỳnh quang.
2. Nêu các đặc điểm của đèn huỳnh quang.

3. Vì sao người ta thường dùng đèn huỳnh quang để chiếu sáng nhà ở, lớp học, công sở, nhà máy... ?

CHẤN LƯU ĐÈN HUỲNH QUANG

Chấn lưu đèn huỳnh quang có các loại :

* Chấn lưu điện cảm (chấn lưu từ). Cấu tạo của chấn lưu điện cảm gồm cuộn dây quấn quanh lõi thép kĩ thuật điện. Để mồi phóng điện, ngoài chấn lưu điện cảm còn cần tắc te.
* Chấn lưu điện tử. Chấn lưu điện tử là một mạch bán dẫn biến đổi tần số dòng điện từ 50Hz lên khoảng 20kHz. Chấn lưu điện tử có kích thước bé, loại trừ được hiệu ứng ánh sáng nhấp nháy, tổn hao ít, hiệu suất phát quang của đèn huỳnh quang tăng lên khoảng 10%.

Bài 40
Thực hành
ĐÈN ỐNG HUỲNH QUANG

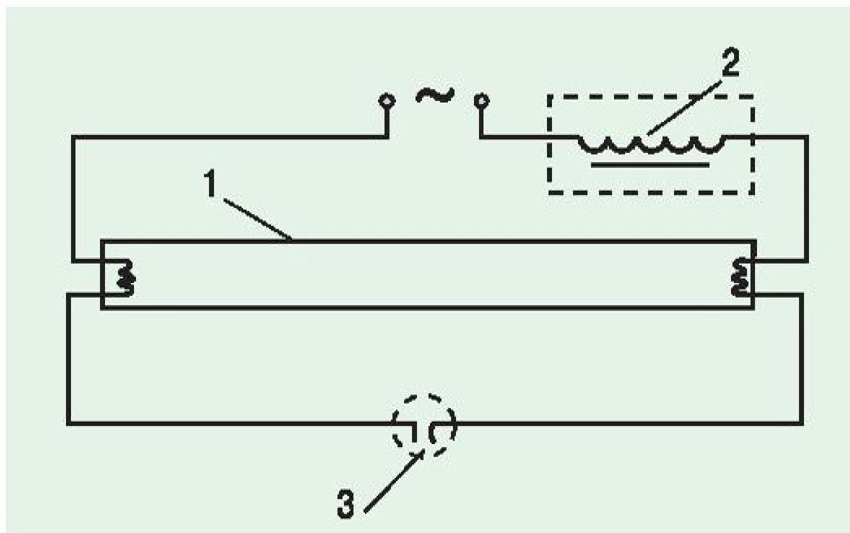
1. Biết được cấu tạo của đèn ống huỳnh quang, chấn lưu và tắc te.
2. Hiểu được nguyên lí làm việc và cách sử dụng đèn ống huỳnh quang.
3. Có ý thức tuân thủ các quy định về an toàn điện.

I - CHUẨN BỊ

Nguồn điện 220V lấy từ ổ điện, có cầu chì hoặc aptomat ở phía trước ổ điện.

- Vật liệu
  + 1 cuộn băng dính cách điện.
  + 5m dây điện hai lõi.
- Dụng cụ, thiết bị :
  + Kìm cắt dây, kìm tuốt dây, tua vít.

II - NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HÀNH



Hình 40.1. Sơ đồ mạch điện của bộ đèn ống huỳnh quang
1. Đèn ống huỳnh quang ;
2. Chấn lưu ; 3. Tắc te.

1. Đọc và giải thích ý nghĩa của các số liệu kĩ thuật ghi trên đèn ống huỳnh quang và ghi vào mục 1 báo cáo thực hành.
2. Quan sát, tìm hiểu cấu tạo và chức năng các bộ phận của đèn ống huỳnh quang, chấn lưu, tắc te và ghi vào mục 2 báo cáo thực hành.
3. Quan sát, tìm hiểu sơ đồ mạch điện của bộ đèn ống huỳnh quang (h.40.1), để biết cách nối các phần tử trong sơ đồ.

- Mạch điện của bộ đèn ống huỳnh quang gồm các phần tử gì ?
- Chấn lưu và tắc te được mắc như thế nào với đèn ống huỳnh quang ?
- Hai đầu dây ra ngoài của bộ đèn ống huỳnh quang nối vào đâu ?

Ghi kết quả tìm hiểu vào mục 3 báo cáo thực hành.

4. Quan sát sự mồi phóng điện và đèn phát sáng.

Sau khi đóng điện, quan sát các hiện tượng xảy ra ở tắc te và đèn ống huỳnh quang. Ghi nhận xét vào mục 4 báo cáo thực hành.

4. Quan sát sự mồi phóng điện và đèn phát sáng.

Sau khi đóng điện, quan sát các hiện tượng xảy ra ở tắc te và đèn ống huỳnh quang. Ghi nhận xét vào mục 4 báo cáo thực hành.

TT	Số liệu kĩ thuật	Ý nghĩa

III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

ĐÈN ỐNG HUỲNH QUANG

Họ và tên học sinh : ....

TT	Tên gọi	Chức năng

Lớp : ....

1. Số liệu kĩ thuật đọc được trên đèn ống huỳnh quang

2. Tìm hiểu cấu tạo và chức năng của các bộ phận

Liệt kê tên và chức năng của các bộ phận của đèn ống huỳnh quang, chấn lưu, tắc te.

3. Tìm hiểu sơ đồ mạch điện của bộ đèn ống huỳnh quang

Vẽ mạch điện của bộ đèn ống huỳnh quang và giải thích cách đấu các phần tử.

4. Quan sát và mô tả các hiện tượng xảy ra của bộ đèn sau khi đóng điện.

Sau khi đóng điện, xảy ra hiện tượng gì trong tắc te và sau đó quan sát thấy hiện tượng gì ở đèn ống huỳnh quang ?

5. Nhận xét và đánh giá bài thực hành

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.

1. Hiểu được nguyên lí làm việc của đồ dùng loại điện - nhiệt.

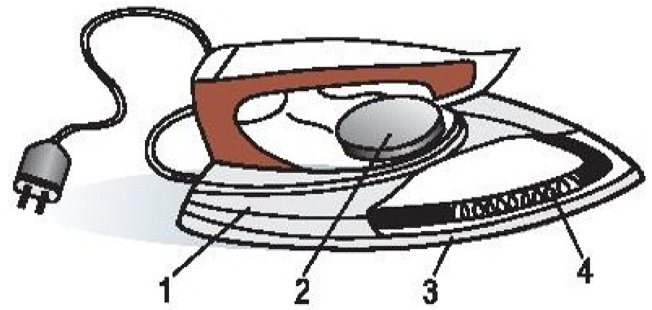
2. Hiểu được cấu tạo, nguyên lí làm việc và cách sử dụng bàn là điện.

$$R = \rho \frac{\ell}{S}$$

Bài 41

ĐỒ DÙNG LOẠI ĐIỆN - NHIỆT

BÀN LÀ ĐIỆN



Hình 41.1. Cấu tạo bàn là điện
1. Nắp ; 2. Núm điều chỉnh nhiệt độ ;
3. Đế ; 4. Dây đốt nóng.

I - ĐỒ DÙNG LOẠI ĐIỆN - NHIỆT

Trong gia đình thường dùng những đồ dùng điện - nhiệt như : bàn là điện, bếp điện, nồi cơm điện, ấm điện, bình nước nóng...

1. Nguyên lí làm việc

Nguyên lí làm việc của đồ dùng điện - nhiệt dựa vào tác dụng nhiệt của dòng điện chạy trong dây đốt (nung) nóng, biến đổi điện năng thành nhiệt năng.

Dây đốt nóng được làm bằng dây điện trở.

Năng lượng đầu vào và đầu ra của đồ dùng điện - nhiệt là gì ?



Hình 41.2. Bàn là điện có bộ phận tự động phun nước và điều chỉnh nhiệt độ

2. Dây đốt nóng

a) Điện trở của dây đốt nóng

Điện trở R của dây đốt nóng phụ thuộc vào điện trở suất ρ của vật liệu dẫn điện làm dây đốt nóng, tỉ lệ thuận với chiều dài và tỉ lệ nghịch với tiết diện S của dây đốt nóng.

Đơn vị của điện trở là ôm, kí hiệu Ω.

b) Các yêu cầu kĩ thuật của dây đốt nóng

- Dây đốt nóng làm bằng vật liệu dẫn điện có điện trở suất lớn : dây niken-crom

màu sáng bóng có điện trở suất $\rho = 1,1.10^{-6}\Omega m$ (gấp gần 70 lần điện trở suất của đồng), dây phero-crom màu xỉn hơn có điện trở suất $\rho = 1,3.10^{-6}\Omega m$.
- Dây đốt nóng chịu được nhiệt độ cao : dây niken-crom có nhiệt độ làm việc từ 1000^oC đến 1100^oC, dây phero-crom có nhiệt độ làm việc 850^oC.

Dây niken-crom thường được dùng làm dây đốt nóng của bàn là điện, bếp điện, nồi cơm điện.

II - BÀN LÀ ĐIỆN

Bàn là điện còn gọi là bàn ủi điện.

1. Cấu tạo

Bàn là điện có hai bộ phận chính : dây đốt nóng (dây điện trở) và vỏ (h.41.1).

a) Dây đốt nóng

Dây đốt nóng được làm bằng hợp kim niken-crom chịu được nhiệt độ cao.

Nhiệt độ làm việc của dây đốt nóng niken-crom vào khoảng bao nhiêu ?

Dây đốt nóng được đặt ở các rãnh (ống) trong bàn là và cách điện với vỏ.

b) Vỏ bàn là

Vỏ bàn là gồm đế và nắp :
- Đế được làm bằng gang hoặc hợp kim nhôm, được đánh bóng hoặc mạ crom.
- Nắp được làm bằng đồng, thép mạ crom hoặc nhựa chịu nhiệt, trên có gắn tay cầm bằng nhựa cứng chịu nhiệt.

Ngoài ra, bàn là điện còn có các bộ phận như : đèn tín hiệu, rơle nhiệt, núm điều chỉnh nhiệt độ. Một số bàn là có bộ phận tự động điều chỉnh nhiệt độ và tự động phun nước (h.41.2).

2. Nguyên lí làm việc

Dựa vào nguyên lí làm việc chung của đồ dùng loại điện - nhiệt, nguyên lí làm việc của bàn là điện : khi đóng điện, dòng điện chạy trong dây đốt nóng toả nhiệt, nhiệt được tích vào đế của bàn là làm nóng bàn là.

Nhiệt năng là năng lượng đầu vào hay đầu ra của bàn là điện và được sử dụng để làm gì ?

3. Các số liệu kĩ thuật

- Điện áp định mức 127V ; 220V.
- Công suất định mức từ 300W đến 1000W.

4. Sử dụng

Bàn là điện dùng để là quần áo, các hàng may mặc, vải...

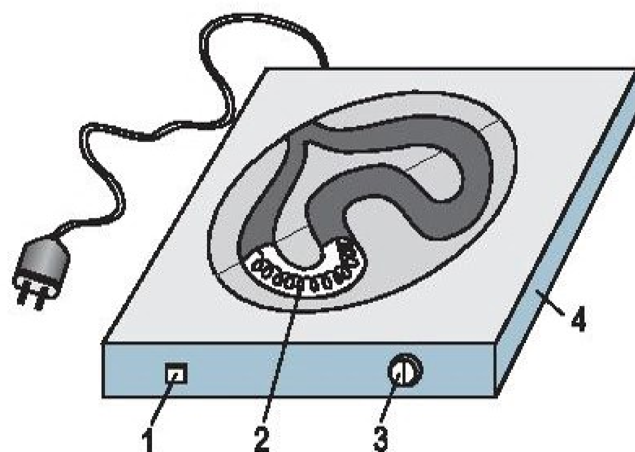
Khi sử dụng cần chú ý :

- Sử dụng đúng với điện áp định mức của bàn là.
- Khi đóng điện không được để mặt đế bàn là trực tiếp xuống bàn hoặc để lâu trên quần áo...
- Điều chỉnh nhiệt độ cho phù hợp với từng loại vải, lụa, ... cần là, tránh làm hỏng vật dụng được là.
- Giữ gìn mặt đế bàn là sạch và nhẵn.
- Đảm bảo an toàn về điện và về nhiệt.

Hiểu được cấu tạo, nguyên lí làm việc và cách sử dụng bếp điện, nồi cơm điện.

Ghi nhớ

1. Nguyên lí của đồ dùng loại điện - nhiệt dựa vào tác dụng nhiệt của dòng điện chạy trong dây đốt nóng.
2. Các yêu cầu kĩ thuật của dây đốt nóng : điện trở suất lớn, chịu được nhiệt độ cao.
3. Khi sử dụng cần chú ý an toàn điện và tránh làm hỏng vật dụng được là.



Hình 42.1. Cấu tạo bếp điện kiểu kín
1. Đèn báo hiệu ; 2. Dây đốt nóng ;
3. Công tắc chỉnh nhiệt độ ;
4. Thân bếp.

Câu hỏi

1. Nguyên lí làm việc của đồ dùng loại điện - nhiệt là gì ?
2. Các yêu cầu kĩ thuật đối với dây đốt nóng là gì ? Giải thích.
3. Cấu tạo bàn là điện gồm những bộ phận chính nào ? Nêu chức năng của chúng.
4. Khi sử dụng bàn là điện cần chú ý điều gì ?

RƠLE NHIỆT

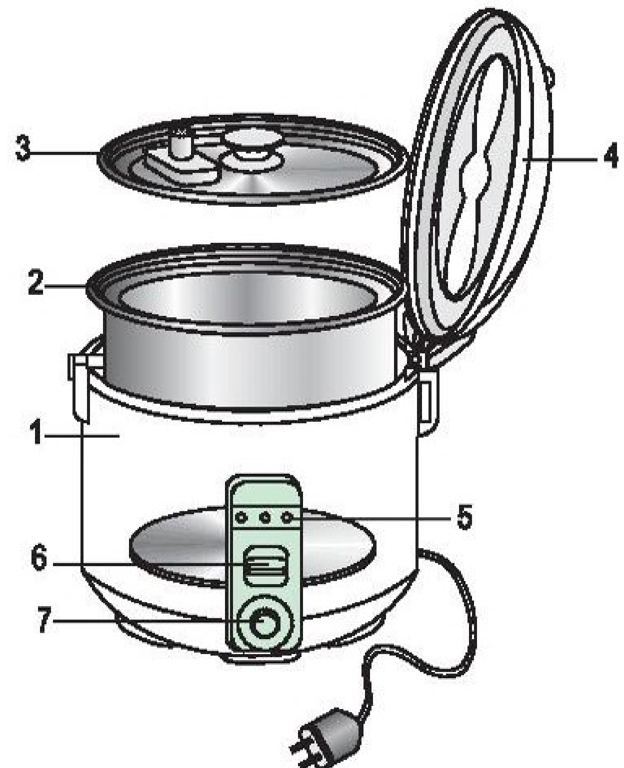
Trong bàn là có rơle nhiệt. Rơle nhiệt được sử dụng để tự động cắt mạch điện khi đạt đến nhiệt độ yêu cầu.

Phần tử cơ bản của rơle nhiệt là thanh kim loại kép, cấu tạo từ hai tấm kim loại, một tấm có hệ số dãn nở bé, một tấm có hệ số dãn nở lớn.

Khi nhiệt độ của bàn là đạt đến trị số quy định thì nhiệt lượng toả ra của bàn là làm cho thanh kim loại kép bị uốn cong về phía kim loại có hệ số dãn nở nhỏ hơn, dẫn đến tự động cắt mạch điện vào bàn là. Khi bàn là nguội đến mức quy định, thanh kim loại trở về dạng ban đầu, mạch điện được tự động đóng lại.

Bài 42

BẾP ĐIỆN, NỒI CƠM ĐIỆN



Hình 42.2. Cấu tạo nồi cơm điện
1. Vỏ nồi ; 2. Soong ; 3. Nắp trong ;
4. Nắp ngoài ;
5. Các đèn báo hiệu : hẹn giờ, nấu, ủ ;
6. Công tắc đóng, cắt điện ;
7. Núm hẹn giờ.

I - BẾP ĐIỆN

1. Cấu tạo

Bếp điện có hai bộ phận chính là dây đốt nóng và thân bếp.

Dây đốt nóng thường làm bằng hợp kim gì ?

Bếp điện có hai loại :

a) Bếp điện kiểu hở

Dây đốt nóng của bếp điện kiểu hở được quấn thành lò xo, đặt vào rãnh của thân bếp (đế) làm bằng đất chịu nhiệt. Hai đầu dây đốt nóng được luồn trong chuỗi sứ hạt cườm.

b) Bếp điện kiểu kín

Dây đốt nóng được đúc kín trong ống (có chất chịu nhiệt và cách điện bao quanh dây đốt nóng) đặt trên thân bếp làm bằng nhôm, gang hoặc sắt.

Ngoài ra trên thân bếp còn có đèn báo hiệu, công tắc điều chỉnh nhiệt độ theo yêu cầu sử dụng (h.42.1).

So sánh hai loại bếp điện trên, theo em nên sử dụng loại bếp điện nào an toàn hơn ?

2. Các số liệu kĩ thuật

- Điện áp định mức : 127V ; 220V.
- Công suất định mức : từ 500W đến 2000W.

3. Sử dụng

Bếp điện được sử dụng để đun nấu thực phẩm. Khi sử dụng cần chú ý :

- Sử dụng đúng với điện áp định mức của bếp điện.
- Không để thức ăn, nước rơi vào dây đốt nóng và thường xuyên lau chùi bếp điện sạch sẽ.
- Đảm bảo an toàn về điện và về nhiệt, đặc biệt đối với bếp kiểu hở.

Để đảm bảo an toàn điện khi đun nấu cần phải làm gì ?

II - NỒI CƠM ĐIỆN

1. Cấu tạo

Nồi cơm điện có ba bộ phận chính là vỏ nồi, soong và dây đốt nóng.

a) Vỏ nồi có hai lớp, giữa hai lớp có bông thuỷ tinh cách nhiệt.

b) Soong được làm bằng hợp kim nhôm, phía trong được phủ một lớp men đặc biệt để cơm không bị dính với soong.

Căn cứ vào cấu tạo của vỏ nồi, em hãy giải thích tại sao sử dụng nồi cơm điện tiết kiệm điện năng hơn bếp điện ?

c) Dây đốt nóng được làm bằng hợp kim niken - crom, gồm dây đốt nóng chính và dây đốt nóng phụ.

- Dây đốt nóng chính công suất lớn được đúc kín trong ống sắt hoặc mâm nhôm (có chất chịu nhiệt và cách điện bao quanh dây) đặt sát đáy nồi, dùng ở chế độ nấu cơm.
- Dây đốt nóng phụ công suất nhỏ gắn vào thành nồi được dùng ở chế độ ủ cơm.

Ngoài ra còn có đèn báo hiệu và mạch điện tự động để thực hiện các chế độ nấu,

ủ, hẹn giờ... theo yêu cầu (h.42.2).

2. Các số liệu kĩ thuật

- Điện áp định mức : 127V ; 220V.
- Công suất định mức : từ 400W đến 1000W.
- Dung tích soong 0,75 ; 1 ; 1,5 ; 1,8 ; 2,5 .

3. Sử dụng

Nồi cơm điện ngày càng được sử dụng nhiều, rất tiện lợi, từ loại đơn giản cho đến loại tự động nấu cơm theo chương trình và báo tín hiệu bằng màn hình.

1. Biết được cấu tạo và chức năng các bộ phận của bàn là điện, bếp điện và nồi cơm điện.
2. Hiểu được các số liệu kĩ thuật.
3. Sử dụng được các đồ dùng điện trên đúng yêu cầu kĩ thuật và đảm bảo an toàn.

Cần sử dụng đúng với điện áp định mức của nồi cơm điện và bảo quản nơi khô ráo.

Ghi nhớ

1. Nguyên lí làm việc của bếp điện và nồi cơm điện dựa vào tác dụng nhiệt của dòng điện chạy trong dây đốt nóng.
2. Dây đốt nóng được đúc kín trong ống có chất chịu nhiệt và cách điện bao quanh dây.
3. Sử dụng nồi cơm điện tiết kiệm điện năng hơn bếp điện.

Câu hỏi

1. Dựa vào nguyên lí chung của đồ dùng loại điện - nhiệt, hãy nêu nguyên lí làm việc của bếp điện và nồi cơm điện.
2. Hãy so sánh công suất, cách đặt và chức năng của dây đốt nóng chính và dây đốt nóng phụ của nồi cơm điện.

Bài **43**

Thực hành

BÀN LÀ ĐIỆN, BẾP ĐIỆN, NỒI CƠM ĐIỆN

I - CHUẨN BỊ

Nguồn điện 220V lấy từ ổ điện, có cầu chì hoặc aptomat ở phía trước ổ điện.

Tên đồ dùng điện	Số liệu kĩ thuật	Ý nghĩa
Bàn là điện		
Bếp điện		
Nồi cơm điện		

- Dụng cụ, thiết bị :

Tên đồ dùng điện	Tên các bộ phận chính	Chức năng
Bàn là điện		
Bếp điện		
Nồi cơm điện		

+ Kìm, tua vít.
+ 1 bàn là điện 220V.
+ 1 bếp điện 220V.
+ 1 nồi cơm điện 220V.

Bài 44

ĐỒ DÙNG LOẠI ĐIỆN - CƠ
QUẠT ĐIỆN, MÁY BƠM NƯỚC

1. Biết được cấu tạo, nguyên lí làm việc và cách sử dụng của động cơ điện một pha.
2. Biết được nguyên lí làm việc và cách sử dụng quạt điện, máy bơm nước.

Quạt điện và máy bơm nước thuộc nhóm đồ dùng loại điện - cơ, sử dụng động cơ điện để quay cánh quạt, máy bơm. Động cơ điện dùng trong đồ điện gia đình thường là loại động cơ điện một pha công suất nhỏ.

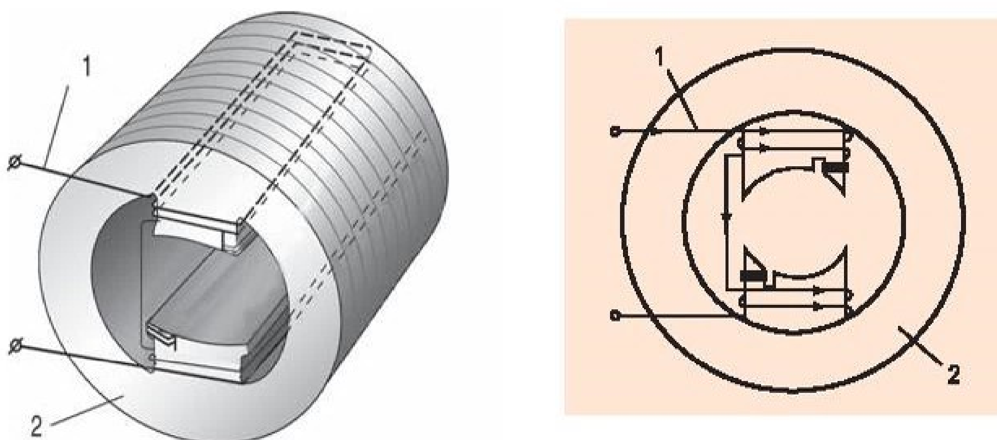
I - ĐỘNG CƠ ĐIỆN MỘT PHA

1. Cấu tạo

Động cơ điện một pha gồm hai bộ phận chính là stato và rôto.

a) Stato (phần đứng yên)

Stato gồm lõi thép và dây quấn. Lõi thép stato làm bằng lá thép kĩ thuật điện ghép lại thành hình trụ rỗng, mặt trong có các cực hoặc các rãnh để quấn dây điện từ. Dây quấn làm bằng dây điện từ được đặt cách điện với lõi thép. Loại động cơ điện mặt trong lõi thép có cực (h. 44.1) để quấn dây thường được chế tạo với công suất nhỏ.

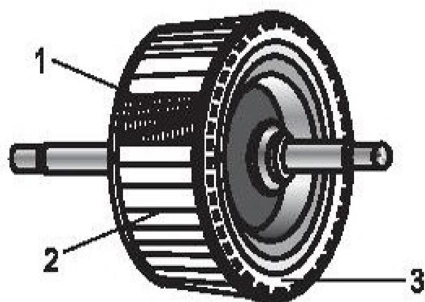


Hình 44.1. Cấu tạo stato động cơ điện một pha
1. Dây quấn ; 2. Lõi thép có cực để quấn dây.

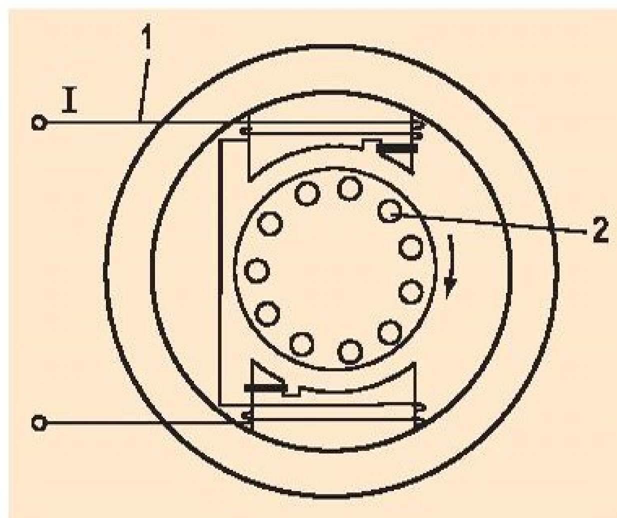
Loại động cơ điện mặt trong lõi thép có rãnh để quấn dây thường được chế tạo với công suất lớn hơn.

b) Rôto (phần quay)

Rôto gồm lõi thép và dây quấn. Lõi thép làm bằng lá thép kĩ thuật điện ghép lại thành khối trụ, mặt ngoài có các rãnh. Dây quấn rôto kiểu lồng sóc, gồm các thanh dẫn (nhôm, đồng) đặt trong các rãnh của lõi thép, nối với nhau bằng vòng ngắn mạch ở hai đầu (h.44.2).



Hình 44.2. Cấu tạo rôto của động cơ điện một pha
1. Lõi thép ;
2. Thanh dẫn lồng sóc ;
3. Vòng ngắn mạch.



Hình 44.3. Sơ đồ nguyên lí của động cơ điện một pha
1. Dây quấn stato ;
2. Thanh dẫn rôto.

2. Nguyên lí làm việc

Tác dụng từ của dòng điện đã được ứng dụng ở nam châm điện và các động cơ điện.

Khi đóng điện, sẽ có dòng điện chạy trong dây quấn stato và dòng điện cảm ứng trong dây quấn rôto, tác dụng từ của dòng điện làm cho rôto động cơ quay (h.44.3).

Điện năng của động cơ điện tiêu thụ được biến đổi thành năng lượng gì ? Cơ năng của động cơ điện được dùng để làm gì ?

3. Các số liệu kĩ thuật

- Điện áp định mức : 127V ; 220V.
- Công suất định mức : từ 20W đến 300W.

4. Sử dụng

Động cơ điện một pha có cấu tạo đơn giản, sử dụng dễ dàng, ít hỏng. Trong sản xuất được dùng để chạy máy tiện, máy khoan, máy xay... Trong gia đình được dùng cho tủ lạnh, máy bơm nước, quạt điện, máy giặt...

Để động cơ làm việc tốt, bền lâu, khi sử dụng cần chú ý các điểm sau :

- Điện áp đưa vào động cơ điện không được lớn hơn điện áp định mức của động cơ và cũng không được quá thấp.
- Không để động cơ làm việc quá công suất định mức.
- Cần kiểm tra và tra dầu, mỡ định kì.
- Đặt động cơ chắc chắn ở nơi sạch sẽ, khô ráo, thoáng gió và ít bụi.
- Động cơ điện mới mua hoặc để lâu ngày không sử dụng, trước khi dùng cần phải dùng bút thử điện kiểm tra điện có rò ra vỏ không.

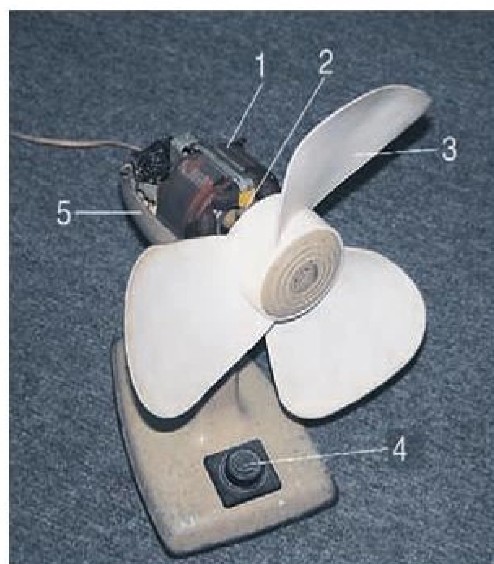
II - QUẠT ĐIỆN

1. Cấu tạo

Quạt điện gồm hai phần chính : động cơ điện và cánh quạt (h.44.4).

Cánh quạt được lắp với trục động cơ điện. Cánh quạt làm bằng nhựa hoặc kim loại, được tạo dáng để tạo ra gió khi quay.

Ngoài ra, còn có lưới bảo vệ, các bộ phận điều chỉnh tốc độ, thay đổi hướng gió và hẹn giờ... (h.44.5 ; 44.6).



Hình 44.4. Cấu tạo của quạt điện (quạt bàn)
1. Động cơ điện ;
2. Trục động cơ ;
3. Cánh quạt ;
4. Công tắc quạt ;
5. Vỏ quạt.

2. Nguyên lí làm việc

Quạt điện thực chất là động cơ điện cộng với cánh quạt.

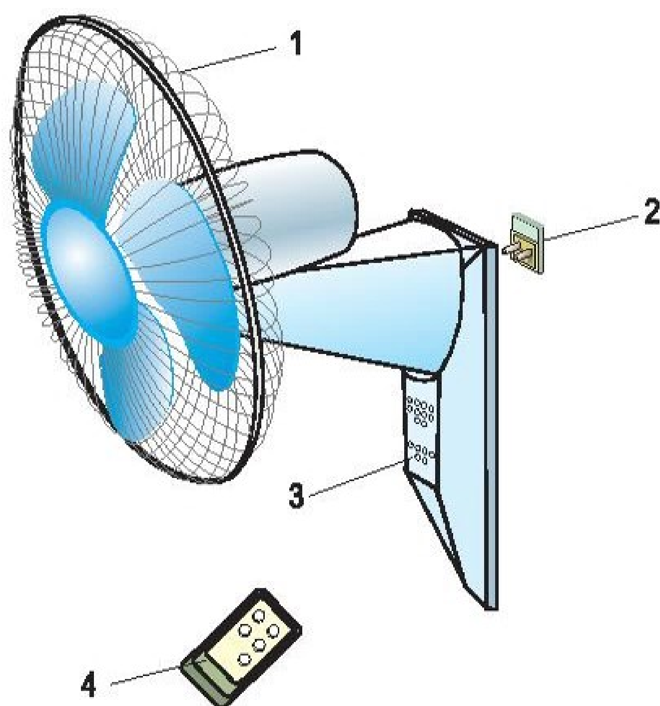
Khi đóng điện vào quạt, động cơ điện quay, kéo cánh quạt quay theo tạo ra gió làm mát.

Vai trò của động cơ điện là gì ?
Vai trò của cánh quạt là gì ?

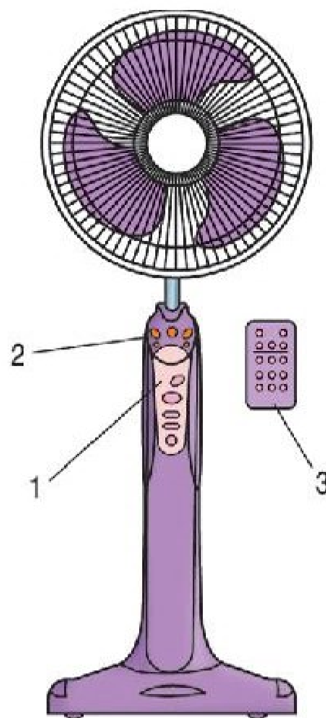
Quạt điện có nhiều loại : quạt trần, quạt bàn (h.44.4), quạt treo tường (h.44.5), quạt cây (h.44.6)...

3. Sử dụng

Khi sử dụng quạt điện ngoài những yêu cầu như đã nêu ở động cơ điện, còn cần phải chú ý : cánh quạt quay nhẹ nhàng, không bị rung, bị lắc, bị vướng cánh.



Hình 44.5. Quạt treo tường
1. Lưới bảo vệ ;
2. Móc treo gắn tường ;
3. Các công tắc : đóng điện, cắt điện, điều chỉnh tốc độ, thay đổi hướng gió, hẹn giờ, chế độ gió thoảng ;
4. Cái điều khiển từ xa.

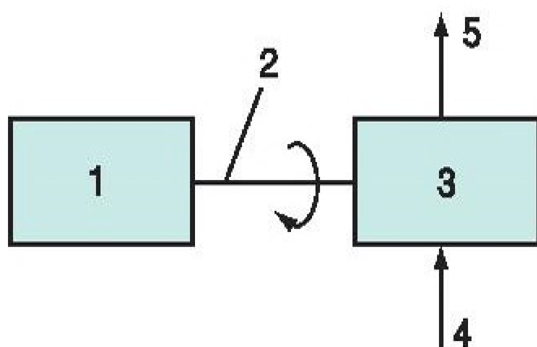


Hình 44.6. Quạt cây
1. Các công tắc : đóng điện, cắt điện, điều chỉnh tốc độ, thay đổi hướng gió, hẹn giờ ;
2. Các đèn báo hiệu chế độ làm việc ;
3. Cái điều khiển từ xa.

III - MÁY BƠM NƯỚC

1. Cấu tạo

Máy bơm nước gồm hai phần : phần động cơ điện và phần bơm. Phần bơm gồm có các bộ phận chính : rôto bơm (phần quay), buồng bơm (phần đứng yên), cửa hút nước, cửa xả nước. Rôto bơm có nhiều cánh bơm được đặt trong buồng bơm và lắp chặt trên cùng trục quay của động cơ điện. Sơ đồ khối của máy bơm nước được vẽ trên hình 44.7.



Hình 44.7. Sơ đồ khối của máy bơm nước
1. Động cơ điện ; 2. Trục ;
3. Buồng bơm ;
4. Cửa hút nước ;
5. Cửa xả nước.

2. Nguyên lí làm việc

Máy bơm nước thực chất là động cơ điện cộng với phần bơm.

Vai trò của động cơ điện là gì ? Vai trò của phần bơm là gì ?

Nguyên lí làm việc của máy bơm nước là : khi đóng điện, động cơ điện quay, cánh bơm lắp trên trục động cơ sẽ quay, hút nước vào buồng bơm và đồng thời đẩy nước đến ống thoát đưa đến nơi sử dụng.

3. Sử dụng

Khi sử dụng cần chọn vị trí đặt máy bơm nước hợp lí để việc mồi nước thuận lợi, ống hút nước cần phải có lưới lọc, nên tránh gấp khúc nhiều. Để đảm bảo an toàn về điện cần nối đất vỏ máy bơm nước.

Ghi nhớ

1. **Động cơ điện gồm hai bộ phận chính : stato, rôto.**
2. **Tác dụng từ của dòng điện chạy trong dây quấn làm cho rôto động cơ quay.**
3. **Động cơ điện là nguồn động lực của các đồ dùng loại điện - cơ (quạt điện, máy bơm nước, máy giặt, máy hút bụi...).**

Câu hỏi

1. **Cấu tạo của động cơ điện gồm những bộ phận cơ bản nào ?**
2. **Động cơ điện được sử dụng để làm gì ? Em hãy nêu các ứng dụng của động cơ điện.**
3. **Hãy nêu tên và chức năng các bộ phận chính của quạt điện và máy bơm nước.**

Bài **45**

Thực hành

QUẠT ĐIỆN

> **1. Hiểu được cấu tạo của quạt điện : động cơ điện, cánh quạt.**
> **2. Hiểu được các số liệu kĩ thuật.**
> **3. Sử dụng được quạt điện đúng các yêu cầu kĩ thuật và đảm bảo an toàn.**

I - CHUẨN BỊ

Nguồn điện 220V lấy từ ổ điện, có cầu chì hoặc aptomat ở phía trước ổ điện.

- Dụng cụ, thiết bị :

+ Kìm, tua vít, một số cờlê.
+ 1 quạt bàn loại 220V.
+ 1 quạt bàn đã tháo rời : vỏ, cánh quạt, stato, rôto.
+ 1 bút thử điện, 1 đồng hồ vạn năng.

- Học sinh chuẩn bị trước báo cáo thực hành theo mẫu ở mục III.

II - NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HÀNH

1. Đọc các số liệu kĩ thuật, giải thích ý nghĩa và ghi vào mục 1 báo cáo thực hành.

2. Quan sát, tìm hiểu cấu tạo và chức năng của các bộ phận chính của quạt điện. Ghi tên và chức năng của các bộ phận chính vào mục 2 báo cáo thực hành.

Trước khi cho quạt điện làm việc cần tiến hành :

a) Trả lời các câu hỏi về an toàn sử dụng quạt điện.

b) Quan sát và tìm hiểu cách sử dụng quạt điện.

c) Kiểm tra toàn bộ bên ngoài của quạt điện.

d) Kiểm tra về cơ : dùng tay quay cánh quạt để thử độ trơn ở ổ trục của rôto động cơ.

e) Kiểm tra về điện : kiểm tra thông mạch của dây quấn stato, kiểm tra cách điện giữa dây quấn và vỏ kim loại bằng đồng hồ vạn năng.

3. Các kết quả kiểm tra ghi vào mục 3 báo cáo thực hành.

4. Đóng điện cho quạt làm việc, điều chỉnh tốc độ, thay đổi hướng gió, theo dõi tình trạng làm việc của quạt điện : tiếng ồn, nhiệt độ, kiểm tra rò điện ra vỏ kim loại bằng bút thử điện và ghi vào mục 4 báo cáo thực hành.

III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

QUẠT ĐIỆN

Họ và tên học sinh : ....

Lớp :...

1. Các số liệu kĩ thuật và giải thích ý nghĩa

TT	Số liệu kĩ thuật	Ý nghĩa

2. Tên và chức năng của các bộ phận chính của quạt điện

TT	Tên các bộ phận chính	Chức năng

3. Kết quả kiểm tra quạt điện trước lúc làm việc

TT	Kết quả kiểm tra

4. Tình trạng làm việc của quạt điện

5. Nhận xét và đánh giá bài thực hành

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.

Bài 46

MÁY BIẾN ÁP MỘT PHA

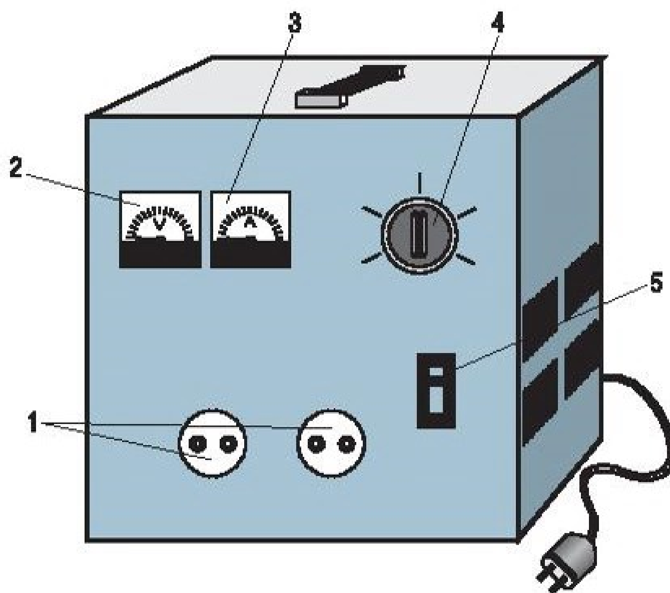
> **1. Hiểu được cấu tạo, nguyên lí làm việc của máy biến áp một pha.**
> **2. Hiểu được chức năng và cách sử dụng máy biến áp một pha.**

Nguồn điện nhà em có điện áp 220V. Làm thế nào em có thể sử dụng quạt điện 110V ? Để giải quyết vấn đề này, em cần có máy biến áp (h.46.1) để biến đổi điện áp từ 220V xuống 110V. *Vậy chức năng của máy biến áp là gì ?*

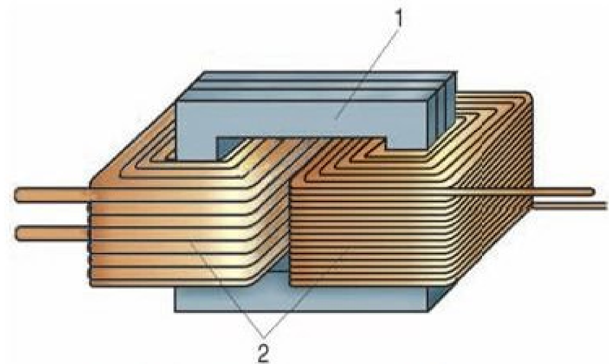
Máy biến áp một pha là thiết bị điện dùng để biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều một pha.

1. Cấu tạo

Máy biến áp một pha gồm hai bộ phận chính : lõi thép và dây quấn (h.46.2). Ngoài ra còn có vỏ máy, trên mặt có gắn đồng hồ đo điện, đèn tín hiệu và các núm điều chỉnh.



Hình 46.1. Máy biến áp một pha dùng trong gia đình
1. Hai ổ lấy điện ra ;
2. Vôn kế ;
3. Ampe kế ;
4. Núm điều chỉnh ;
5. Aptomat.



Hình 46.2. Cấu tạo máy biến áp một pha
1. Lõi thép ;
2. Dây quấn.

a) Lõi thép

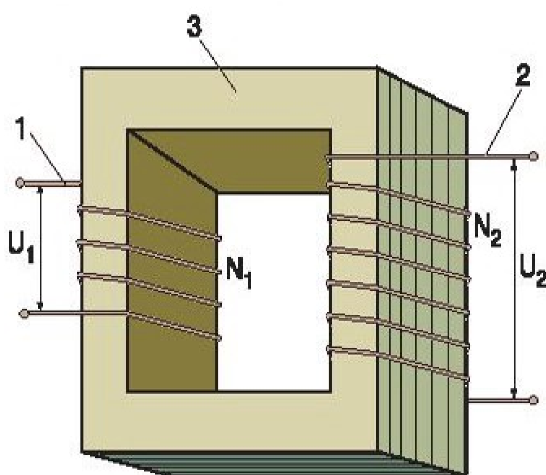
Lõi thép được làm bằng các lá thép kĩ thuật điện (dày từ 0,35mm đến 0,5mm có lớp cách điện bên ngoài) ghép lại thành một khối. Lõi thép dùng để dẫn từ cho máy biến áp.

b) Dây quấn

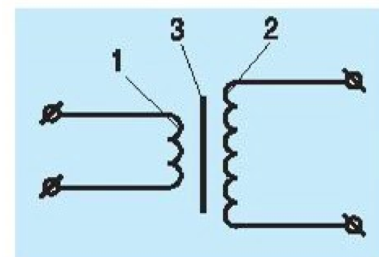
Dây quấn làm bằng dây điện từ (được tráng hoặc bọc lớp cách điện) được quấn quanh lõi thép. Giữa các vòng dây có cách điện với nhau và cách điện với lõi thép. Máy biến áp một pha thường có hai dây quấn (h.46.3) :

- Dây quấn nối với nguồn điện có điện áp U_1 gọi là dây quấn sơ cấp. Dây quấn sơ cấp có N_1 vòng dây.
- Dây quấn lấy điện ra sử dụng có điện áp U_2 gọi là dây quấn thứ cấp. Dây quấn thứ cấp có N_2 vòng dây.

Máy biến áp được kí hiệu trên hình 46.4.



Hình 46.3. Sơ đồ cấu tạo máy biến áp một pha
1. Dây quấn sơ cấp ;
2. Dây quấn thứ cấp ;
3. Lõi thép.



Hình 46.4. Kí hiệu máy biến áp
1. Dây quấn sơ cấp ;
2. Dây quấn thứ cấp ;
3. Lõi thép.

2. Nguyên lí làm việc

Khi máy biến áp làm việc, điện áp đưa vào dây quấn sơ cấp là U_1, trong dây quấn sơ cấp có dòng điện. Nhờ có cảm ứng điện từ giữa dây quấn sơ cấp và dây quấn thứ cấp, điện áp lấy ra ở hai đầu của dây quấn thứ cấp là U_2.

Tỉ số giữa điện áp sơ cấp và thứ cấp bằng tỉ số giữa số vòng dây của chúng.

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = k \qquad (1)$$

k được gọi là hệ số biến áp.

Điện áp lấy ra ở thứ cấp U_2 là :

$$U_2 = U_1 \frac{N_2}{N_1} \qquad (2)$$

Máy biến áp có $U_2 > U_1$ được gọi là máy biến áp tăng áp.

Máy biến áp có $U_2 < U_1$ được gọi là máy biến áp giảm áp.

Hãy chọn kí hiệu thích hợp (> ; <) điền vào chỗ trống (...) trong hai câu dưới đây :

Máy biến áp tăng áp có N_2 .... N_1.

Máy biến áp giảm áp có N_2 .... N_1.

Khi điện áp đầu vào U_1 thay đổi, muốn giữ điện áp đầu ra U_2 không đổi, ta có thể dùng công tắc chuyển mạch để điều chỉnh tăng hoặc giảm số vòng dây.

Ví dụ : Một máy biến áp giảm áp có U_1 = 220V, U_2 = 110V, số vòng dây N_1 = 460 vòng, N_2 = 230 vòng. Khi điện áp sơ cấp giảm, U_1 = 160V, để giữ U_2 = 110V không đổi, nếu số vòng dây N_2 không đổi thì phải điều chỉnh cho N_1 bằng bao nhiêu ?

Từ công thức (1) ta rút ra :

$$N_1 = \frac{U_1 \times N_2}{U_2} = \frac{160 \times 230}{110} = 335 \text{ vßng}$$

Để giữ U_2 không đổi khi U_1 tăng, ta phải tăng hay giảm số vòng dây N_1 ?

3. Các số liệu kĩ thuật

- Công suất định mức, đơn vị là VA (đọc là vôn ampe), kVA (đọc là kilô vôn ampe).
- Điện áp định mức, đơn vị là V.
- Dòng điện định mức, đơn vị là A.

4. Sử dụng

Máy biến áp một pha có cấu tạo đơn giản, sử dụng dễ dàng, ít hỏng, dùng để tăng hoặc giảm điện áp, được sử dụng nhiều trong gia đình và trong các đồ dùng điện và điện tử.

Để máy biến áp làm việc tốt, bền lâu, khi sử dụng cần chú ý :

- Điện áp đưa vào máy biến áp không được lớn hơn điện áp định mức.
- Không để máy biến áp làm việc quá công suất định mức.
- Đặt máy biến áp ở nơi sạch sẽ, khô ráo, thoáng gió và ít bụi.
- Máy mới mua hoặc để lâu ngày không sử dụng, trước khi dùng cần phải dùng bút thử điện kiểm tra điện có rò ra vỏ hay không.

Ghi nhớ

1. Cấu tạo của máy biến áp gồm : lõi thép làm bằng các lá thép kĩ thuật điện ghép lại và dây quấn làm bằng dây điện từ.
2. Tỉ số giữa điện áp sơ cấp và thứ cấp bằng tỉ số giữa số vòng dây của chúng :

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

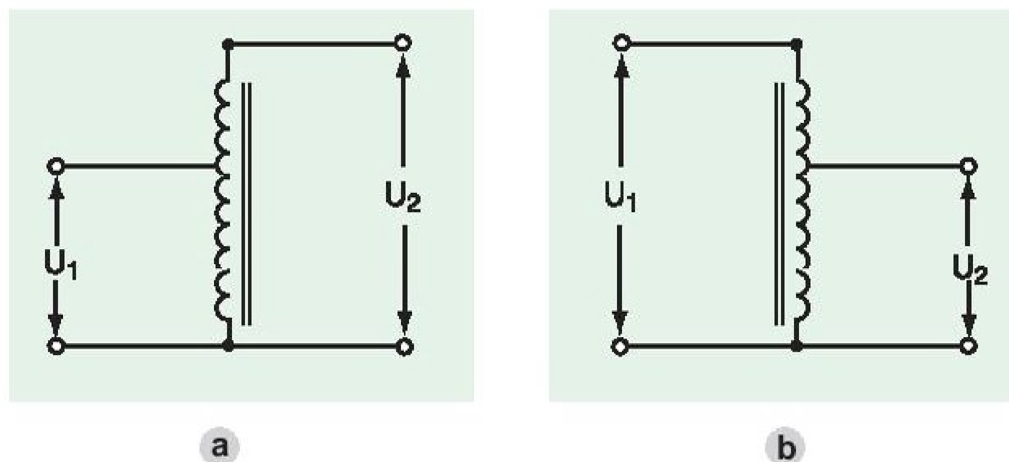
Câu hỏi

1. Mô tả cấu tạo của máy biến áp một pha.
2. Hãy nêu công dụng của máy biến áp.
3. Một máy biến áp một pha có N_1 = 1650 vòng, N_2 = 90 vòng. Dây quấn sơ cấp đấu với nguồn điện áp 220V. Xác định điện áp đầu ra của dây quấn thứ cấp U_2. Muốn điện áp U_2 = 36V thì số vòng dây của dây quấn thứ cấp phải là bao nhiêu ?

Có thể em chưa biết. MÁY BIẾN ÁP TỰ NGẪU

Máy biến áp tự ngẫu là một dạng đặc biệt của máy biến áp, vì nó chỉ có một cuộn dây quấn, một phần của cuộn dây đó đóng vai trò của cuộn sơ cấp (h.46.5a) hoặc thứ cấp (h.46.5b).

Loại tăng áp có sơ đồ hình 46.5a. Loại giảm áp có sơ đồ hình 46.5b. Máy biến áp tự ngẫu có hiệu suất cao và tiết kiệm vật liệu (đồng, thép).



Hình 46.5. Kí hiệu máy biến áp tự ngẫu
a) Máy biến áp tự ngẫu tăng áp ; b) Máy biến áp tự ngẫu giảm áp.

Bài **47**

Thực hành
MÁY BIẾN ÁP

> **1. Biết được cấu tạo của máy biến áp.**
> **2. Hiểu được các số liệu kĩ thuật.**
> **3. Sử dụng được máy biến áp đúng yêu cầu kĩ thuật và đảm bảo an toàn.**

I - CHUẨN BỊ

Nguồn điện 220V lấy từ ổ điện, có cầu chì hoặc aptomat ở phía trước ổ điện.

- Dụng cụ, thiết bị :

  + Kìm, tua vít.
  + 1 máy biến áp một pha 220V/ 6V.
  + 1 bóng đèn sợi đốt 6V-15W.
  + 1 máy biến áp đã tháo rời vỏ và một số dạng lõi thép.
  + 1 ampe kế, 1 công tắc, 1 đồng hồ vạn năng.

- Học sinh chuẩn bị trước báo cáo thực hành theo mẫu ở mục III.

II - NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HÀNH

1. Đọc các số liệu kĩ thuật, giải thích ý nghĩa và ghi vào mục 1 báo cáo thực hành.

2. Quan sát, tìm hiểu cấu tạo của máy biến áp. Ghi tên và chức năng của các bộ phận chính vào mục 2 báo cáo thực hành.

Trước khi cho máy biến áp làm việc cần tiến hành những công việc sau :

a) Trả lời các câu hỏi về an toàn sử dụng máy biến áp.

b) Quan sát, tìm hiểu cách sử dụng máy biến áp và các đồng hồ đo.

c) Kiểm tra toàn bộ bên ngoài của máy biến áp.

d) Kiểm tra về điện :

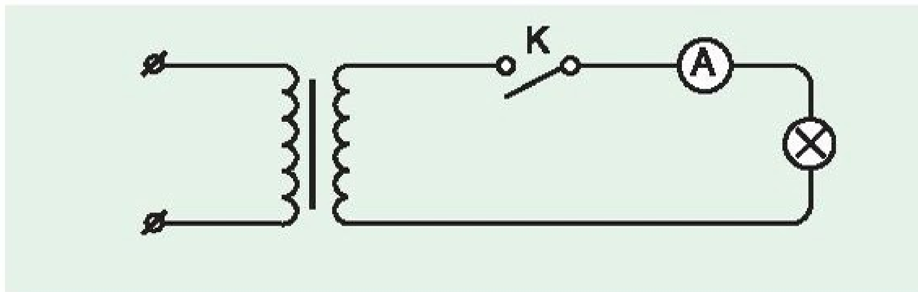
- Kiểm tra thông mạch của các dây quấn bằng đồng hồ vạn năng.

- Kiểm tra cách điện giữa các dây quấn với nhau, giữa dây quấn với lõi thép và vỏ kim loại bằng đồng hồ vạn năng.

3. Các kết quả kiểm tra ghi vào mục 3 báo cáo thực hành.

4. Vận hành máy biến áp. Cho máy biến áp cung cấp điện cho 1 bóng đèn.

- Mắc mạch điện theo sơ đồ hình 47.1. Cách mắc đồng hồ ampe kế và bóng đèn như thế nào ?
- Đấu dây quấn sơ cấp vào nguồn điện 220V.
- Đóng công tắc K, quan sát đồng hồ và trạng thái của đèn, ghi nhận xét vào mục 4 báo cáo thực hành.
- Sau đó cắt (ngắt) công tắc K, quan sát đồng hồ và trạng thái của đèn, ghi nhận xét vào mục 4 báo cáo thực hành.



Hình 47.1. Sơ đồ mạch điện thực hành máy biến áp

III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

MÁY BIẾN ÁP

Họ và tên học sinh : ....
Lớp : ....

1. Các số liệu kĩ thuật và giải thích ý nghĩa

TT	Số liệu kĩ thuật	Ý nghĩa

2. Tên và chức năng của các bộ phận chính của máy biến áp

TT	Tên các bộ phận chính	Chức năng

3. Kết quả kiểm tra máy biến áp trước khi thực hành

TT	Kết quả kiểm tra

4. Quan sát vận hành máy biến áp

5. Nhận xét và đánh giá bài thực hành

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.

Bài **48**

SỬ DỤNG HỢP LÍ ĐIỆN NĂNG

> **1. Biết sử dụng điện năng một cách hợp lí.**
> **2. Có ý thức tiết kiệm điện năng.**

Điện năng có vai trò quan trọng trong phát triển kinh tế - xã hội. Nhu cầu điện năng ngày càng tăng và không đồng đều theo thời gian, đòi hỏi người dùng điện phải biết sử dụng hợp lí điện năng.

I - NHU CẦU TIÊU THỤ ĐIỆN NĂNG

1. Giờ cao điểm tiêu thụ điện năng

Do thói quen sinh hoạt, cách tổ chức làm việc và nghỉ ngơi, sự thay đổi thời tiết, nhu cầu tiêu thụ điện năng không đồng đều theo giờ trong ngày.

Trong ngày có những giờ tiêu thụ điện năng nhiều. Những giờ đó gọi là giờ "cao điểm".

Giờ cao điểm dùng điện trong ngày từ 18 giờ đến 22 giờ.

Hãy giải thích vì sao khoảng thời gian trên là giờ cao điểm ?

2. Những đặc điểm của giờ cao điểm

- Điện năng tiêu thụ rất lớn trong khi khả năng cung cấp điện của các nhà máy điện không đáp ứng đủ.
- Điện áp của mạng điện bị giảm xuống, ảnh hưởng xấu đến chế độ làm việc của đồ dùng điện.

Em hãy cho biết khi điện áp của mạng điện bị giảm xuống, sự phát sáng của đèn điện, tốc độ quay của quạt điện, thời gian đun sôi nước của bếp điện sẽ như thế nào ?

II - SỬ DỤNG HỢP LÍ VÀ TIẾT KIỆM ĐIỆN NĂNG

1. Giảm bớt tiêu thụ điện năng trong giờ cao điểm

Để giảm bớt điện năng tiêu thụ trong giờ cao điểm ta phải cắt điện một số đồ dùng điện không thiết yếu, ví dụ :

- Cắt điện bình nước nóng, lò sưởi,...
- Cắt điện một số đèn không cần thiết.
- Không là quần áo.

....

Ngoài các biện pháp trên em còn biết thêm biện pháp gì ?

2. Sử dụng đồ dùng điện hiệu suất cao để tiết kiệm điện năng

Sử dụng đồ dùng điện hiệu suất cao sẽ ít tiêu tốn điện năng. Ví dụ, để chiếu sáng, đèn huỳnh quang tiêu thụ điện năng ít hơn bốn đến năm lần đèn sợi đốt.

Để chiếu sáng trong nhà, công sở nên dùng đèn huỳnh quang hay đèn sợi đốt để tiết kiệm điện năng ? Tại sao ?

3. Không sử dụng lãng phí điện năng

Không sử dụng đồ dùng điện khi không có nhu cầu.

Hãy phân tích các việc làm dưới đây và ghi chữ LP (lãng phí điện năng), chữ TK (tiết kiệm điện năng) vào ☐ .

- Tan học không tắt đèn phòng học. ☐
- Khi xem ti vi, tắt đèn bàn học tập. ☐
- Bật đèn ở phòng tắm, phòng vệ sinh suốt ngày đêm. ☐
- Khi ra khỏi nhà, tắt điện các phòng. ☐

Hãy nêu các việc làm tiết kiệm điện năng mà em thấy cần phải thực hiện.

Người ta sử dụng ngày càng nhiều các thiết bị tự động cắt điện khi không có nhu cầu.

Ghi nhớ

Sử dụng hợp lí điện năng gồm :

1. **Giảm bớt dùng điện trong giờ cao điểm.**
2. **Sử dụng đồ dùng điện có hiệu suất cao để tiết kiệm điện năng.**
3. **Không sử dụng lãng phí điện năng.**

Câu hỏi

1. Vì sao phải giảm bớt tiêu thụ điện năng trong giờ cao điểm ?
2. Gia đình em đã có những biện pháp gì để tiết kiệm điện năng ?
3. Tiết kiệm điện năng có lợi ích gì cho gia đình, xã hội và môi trường ?

Có thể em chưa biết. **SỬ DỤNG CẢM BIẾN HIỆN DIỆN ĐỂ TIẾT KIỆM ĐIỆN NĂNG CHIẾU SÁNG**

Để tiết kiệm điện năng chiếu sáng, người ta sử dụng cảm biến hiện diện để khi ra khỏi phòng đèn tự động tắt mà không cần có sự tác động của con người. Vậy cảm biến hiện diện là gì ?

Cảm biến hiện diện là phần tử nhận tín hiệu sự có mặt của con người trong không gian (khu vực, phòng...) cần được chiếu sáng. Cảm biến hiện diện có thể gắn trên trần hoặc trên tường ở các vị trí khác nhau.

Sử dụng cảm biến hiện diện kết hợp với một chương trình điều khiển sẽ thực hiện tự động tắt đèn khi không có mặt của người trong phòng.

Cảm biến hiện diện được sử dụng nhiều ở các toà nhà, khu thương mại, công sở, phòng hội thảo, hành lang...

Bài 49
Thực hành
TÍNH TOÁN TIÊU THỤ ĐIỆN NĂNG TRONG GIA ĐÌNH

Tính toán được tiêu thụ điện năng trong gia đình.

I - ĐIỆN NĂNG TIÊU THỤ CỦA ĐỒ DÙNG ĐIỆN

Điện năng tiêu thụ của đồ dùng điện được tính như sau :

$$A = Pt$$

t - thời gian làm việc của đồ dùng điện.

P - công suất điện của đồ dùng điện.

A - điện năng tiêu thụ của đồ dùng điện trong thời gian t.

Trong thực tế, nếu công suất P tính bằng oát (W), thời gian t tính bằng giờ (h) thì điện năng A tính bằng oát giờ (Wh). Khi điện năng tiêu thụ lớn, người ta dùng đơn vị kilô oát giờ (kWh).

$$1 \text{ kWh} = 1000\text{Wh}$$

Ví dụ : Tính điện năng tiêu thụ của bóng đèn 220V - 40W trong một tháng (30 ngày), mỗi ngày bật đèn 4 giờ.

Công suất điện của bóng đèn P = 40W.

Thời gian sử dụng trong một tháng tính thành giờ là t = 4 x 30 = 120h.

Điện năng tiêu thụ của bóng đèn trong một tháng là :

$$A = Pt = 40 \times 120 = 4800\text{Wh} = 4,8 \text{ kWh}.$$

II - TÍNH TOÁN TIÊU THỤ ĐIỆN NĂNG TRONG GIA ĐÌNH

1. Quan sát, tìm hiểu công suất điện và thời gian sử dụng trong một ngày của đồ dùng điện trong gia đình.

- Liệt kê tên đồ dùng điện, công suất điện, số lượng, thời gian sử dụng trong một ngày của các đồ dùng điện trong gia đình vào các cột như ví dụ ở mục 1 báo cáo thực hành.
- Tính tiêu thụ điện năng của mỗi đồ dùng điện trong một ngày và ghi vào cột cuối cùng của bảng trong mục 1 báo cáo thực hành.

Tính tiêu thụ điện năng theo công thức nào ?

2. Tính tiêu thụ điện năng của gia đình trong một ngày bằng tổng điện năng tiêu thụ của tất cả đồ dùng điện và ghi vào mục 2 báo cáo thực hành.

3. Tính tiêu thụ điện năng của gia đình trong một tháng bằng tổng điện năng tiêu thụ của các ngày trong tháng và ghi vào mục 3 báo cáo thực hành.

III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

TÍNH TOÁN TIÊU THỤ ĐIỆN NĂNG TRONG GIA ĐÌNH

Họ và tên học sinh : ....

Lớp : ....

1. Tiêu thụ điện năng của các đồ dùng điện trong ngày... tháng ... năm ...

TT	Tên đồ dùng điện	Công suất điện P(W)	Số lượng	Thời gian sử dụng trong ngày t (h)	Tiêu thụ điện năng trong ngày A (Wh)
1	Đèn sợi đốt	60	2	2	
2	Đèn ống huỳnh quang và chấn lưu	45	8	4	
3	Quạt bàn	65	4	2	
4	Quạt trần	80	2	2	
5	Tủ lạnh	120	1	24	
6	Tivi	70	1	4	
7	Bếp điện	1000	1	1	
8	Nồi cơm điện	630	1	1	
9	Bơm nước	250	1	0,5	
10	Rađiô catxet	50	1	1	

2. Tiêu thụ điện năng của gia đình trong ngày : ....

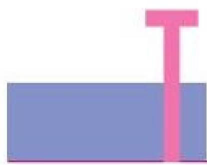
3. Tiêu thụ điện năng của gia đình trong tháng.

Nếu điện năng tiêu thụ các ngày trong tháng như nhau thì điện năng tiêu thụ trong tháng (30 ngày) là :

A = ...

4. Nhận xét và đánh giá bài thực hành.

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.



Tổng kết và ôn tập

Chương VI và Chương VII - Kĩ thuật điện

Biết hệ thống hoá kiến thức của các bài học ở chương VI và chương VII.

Nội dung hai chương VI và VII được tóm tắt bằng sơ đồ sau :

1. An toàn điện
- Nguyên nhân xảy ra tai nạn điện
- Một số biện pháp an toàn điện
- Dụng cụ bảo vệ an toàn điện
- Cứu người bị tai nạn điện

2. Vật liệu kĩ thuật điện
- Vật liệu dẫn điện
- Vật liệu cách điện
- Vật liệu dẫn từ

3. Đồ dùng điện
- Đồ dùng loại điện - quang
  - Đèn sợi đốt
  - Đèn huỳnh quang
- Đồ dùng loại điện - nhiệt
  - Bàn là điện
  - Bếp điện
  - Nồi cơm điện
- Đồ dùng loại điện - cơ
  - Động cơ điện một pha
  - Quạt điện
  - Máy bơm nước
- Máy biến áp một pha

4. Sử dụng hợp lí điện năng
- Nhu cầu tiêu thụ điện năng
- Sử dụng hợp lí và tiết kiệm điện năng
- Tính toán tiêu thụ điện năng trong gia đình

Câu hỏi và bài tập

1. Điện năng là gì ? Điện năng được sản xuất và truyền tải như thế nào ? Nêu vai trò của điện năng đối với sản xuất và đời sống.
2. Những nguyên nhân xảy ra tai nạn điện là gì ? Nêu các biện pháp khắc phục.
3. Các yêu cầu của dụng cụ bảo vệ an toàn điện là gì ? Nêu tên một số dụng cụ bảo vệ an toàn điện và giải thích các yêu cầu trên.
4. Nêu các bước cứu người bị tai nạn điện. Vì sao khi cứu người bị tai nạn điện phải rất thận trọng nhưng cũng rất nhanh chóng ?
5. Vật liệu kĩ thuật điện được chia thành mấy loại ? Dựa vào tiêu chí gì để phân loại vật liệu kĩ thuật điện ?
6. Để chế tạo nam châm điện, máy biến áp, quạt điện người ta cần có những vật liệu kĩ thuật điện gì ? Giải thích vì sao ?
7. Đồ dùng điện gia đình được phân thành mấy nhóm ? Nêu nguyên lí biến đổi năng lượng của mỗi nhóm.
8. Nêu những ứng dụng của động cơ điện một pha trong các đồ dùng điện gia đình.
9. Cần phải làm gì để sử dụng tốt đồ dùng điện gia đình ?
10. Nêu nguyên lí làm việc và công dụng của máy biến áp một pha.
11. Một máy biến áp một pha có U_1 = 220V ; N_1 = 400 vòng ; U_2 = 110V ; N_2 = 200 vòng. Khi điện áp sơ cấp giảm U_1 = 200V, để giữ U_2 không đổi, nếu số vòng dây N_1 không đổi thì phải điều chỉnh cho N_2 bằng bao nhiêu ?
12. Vì sao phải tiết kiệm điện năng ? Nêu các biện pháp tiết kiệm điện năng.
13. Tính tiêu thụ điện năng của gia đình em trong một tháng (coi điện năng tiêu thụ của các ngày như nhau).

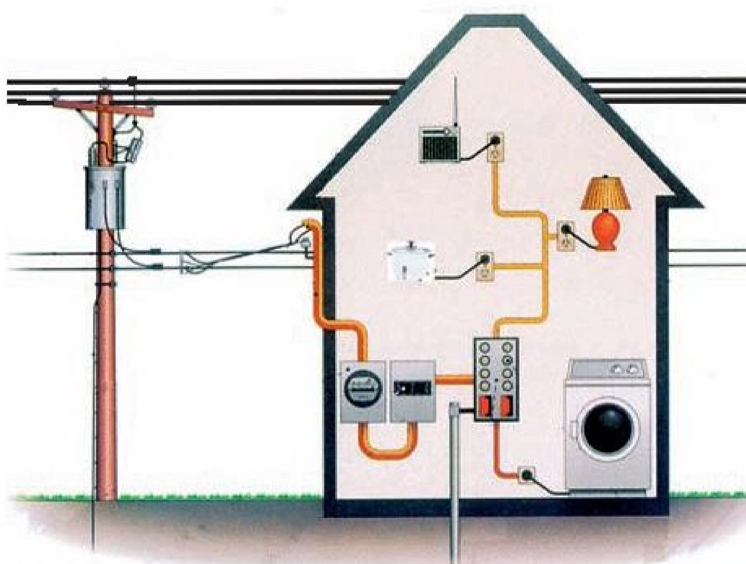


MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

Bài 50

ĐẶC ĐIỂM VÀ CẤU TẠO MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

1. Biết được đặc điểm của mạng điện trong nhà.
2. Biết được cấu tạo, chức năng một số phần tử của mạng điện trong nhà.



Hình 50.1. Sơ đồ mạng điện trong nhà

Hệ thống điện quốc gia gồm có các nhà máy điện, đường dây tải điện, trạm biến áp, trạm phân phối và đóng cắt... để truyền tải điện năng từ nhà máy điện đến các nhà máy, xí nghiệp, nông trại, khu dân cư...

Mỗi gia đình chúng ta là một hộ tiêu thụ điện trong các khu dân cư đó.

I - ĐẶC ĐIỂM VÀ YÊU CẦU CỦA MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

1. Đặc điểm của mạng điện trong nhà

a) Điện áp của mạng điện trong nhà

Mạng điện trong nhà là loại mạng điện có điện áp thấp, nhận điện năng từ mạng phân phối để cung cấp điện cho các đồ dùng điện trong gia đình (h.50.1). Ở nước ta, mạng điện trong nhà có cấp điện áp là 220V.

b) Đồ dùng điện của mạng điện trong nhà

- Đồ dùng điện rất đa dạng

Trong thực tế có rất nhiều loại đồ dùng điện.

Em hãy kể tên những đồ dùng điện mà em biết.

- Công suất điện của các đồ dùng điện rất khác nhau

Mỗi đồ dùng điện tiêu thụ một lượng điện năng khác nhau. Có đồ dùng điện công suất nhỏ (tiêu thụ ít điện năng), nhưng lại có những đồ dùng điện có công suất lớn (tiêu thụ nhiều điện năng).

Em hãy cho một số ví dụ về sự chênh lệch công suất của đồ dùng điện trong nhà mà em biết ?

c) Sự phù hợp điện áp giữa các thiết bị, đồ dùng điện với điện áp của mạng điện

Các thiết bị điện (công tắc điện, cầu dao, ổ cắm điện...) và các đồ dùng điện trong nhà phải có điện áp định mức phù hợp với điện áp của mạng điện.

Riêng đối với các thiết bị đóng - cắt, bảo vệ và điều khiển, điện áp định mức của chúng có thể lớn hơn điện áp mạng điện.

Hãy chọn những thiết bị và đồ dùng điện có số liệu kĩ thuật dưới đây sao cho phù hợp khi mắc với điện áp định mức của mạng điện trong nhà 220V và điền dấu (x) vào ô trống :

Bàn là điện 220V - 1000W	☐	Quạt điện 110V - 30W	☐
Nồi cơm điện 110V - 600W	☐	Công tắc điện 500V - 10A	☐
Phích cắm điện 250V - 5A	☐	Bóng điện 12V - 3W	☐

2. Yêu cầu của mạng điện trong nhà

- Mạng điện được thiết kế, lắp đặt đảm bảo cung cấp đủ điện cho các đồ dùng điện trong nhà và dự phòng cần thiết.
- Mạng điện phải đảm bảo an toàn cho người sử dụng và cho ngôi nhà.

- Dễ dàng kiểm tra và sửa chữa.
- Sử dụng thuận tiện, bền chắc và đẹp.

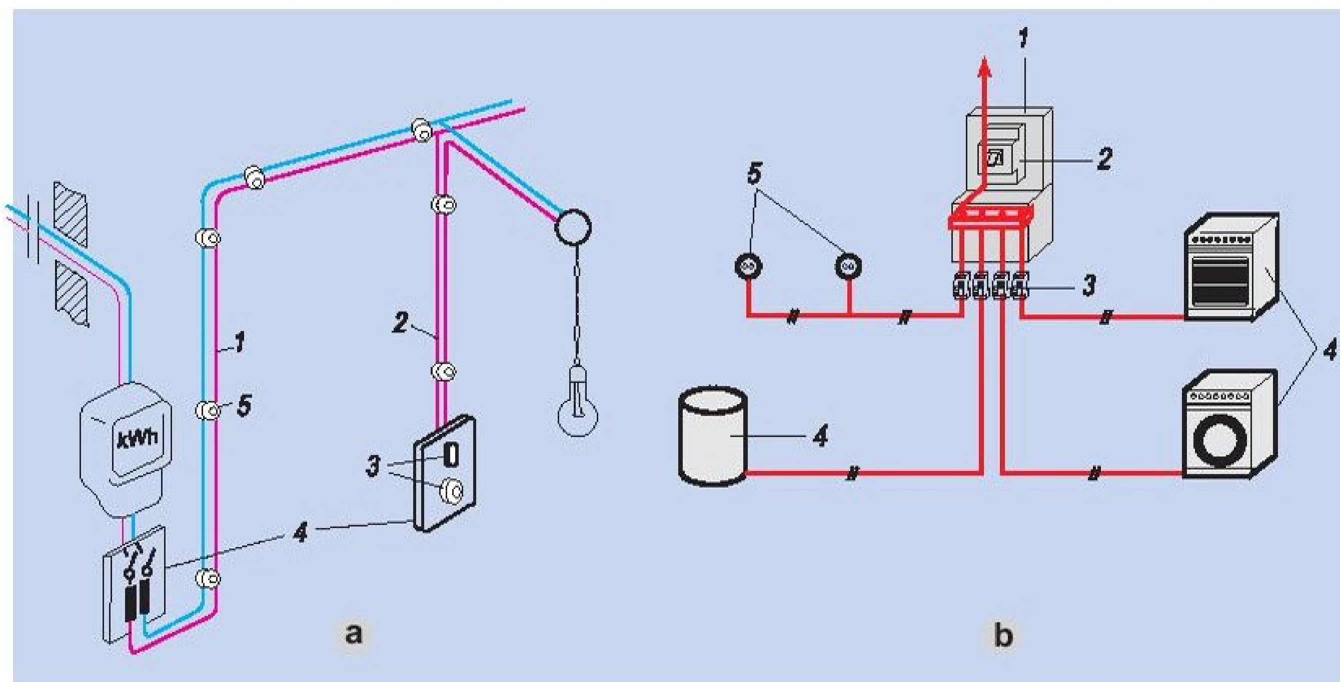
II - CẤU TẠO CỦA MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

Hình 50.2a là sơ đồ một mạng điện đơn giản trong một căn hộ gồm một mạch chính và các mạch nhánh.

Từ mạng điện phân phối, mạch chính (dây pha và dây trung tính) đi qua đồng hồ đo điện năng (công tơ điện) vào trong nhà.

Từ mạch chính rẽ ra các mạch nhánh. Các mạch nhánh được mắc song song với nhau để có thể điều khiển độc lập, có chức năng cung cấp điện tới các đồ dùng điện.

Hình 50.2b là sơ đồ mô tả cấu tạo loại mạng điện trong nhà có sử dụng nhiều đồ dùng điện có công suất lớn.



Hình 50.2. Cấu tạo mạng điện trong nhà

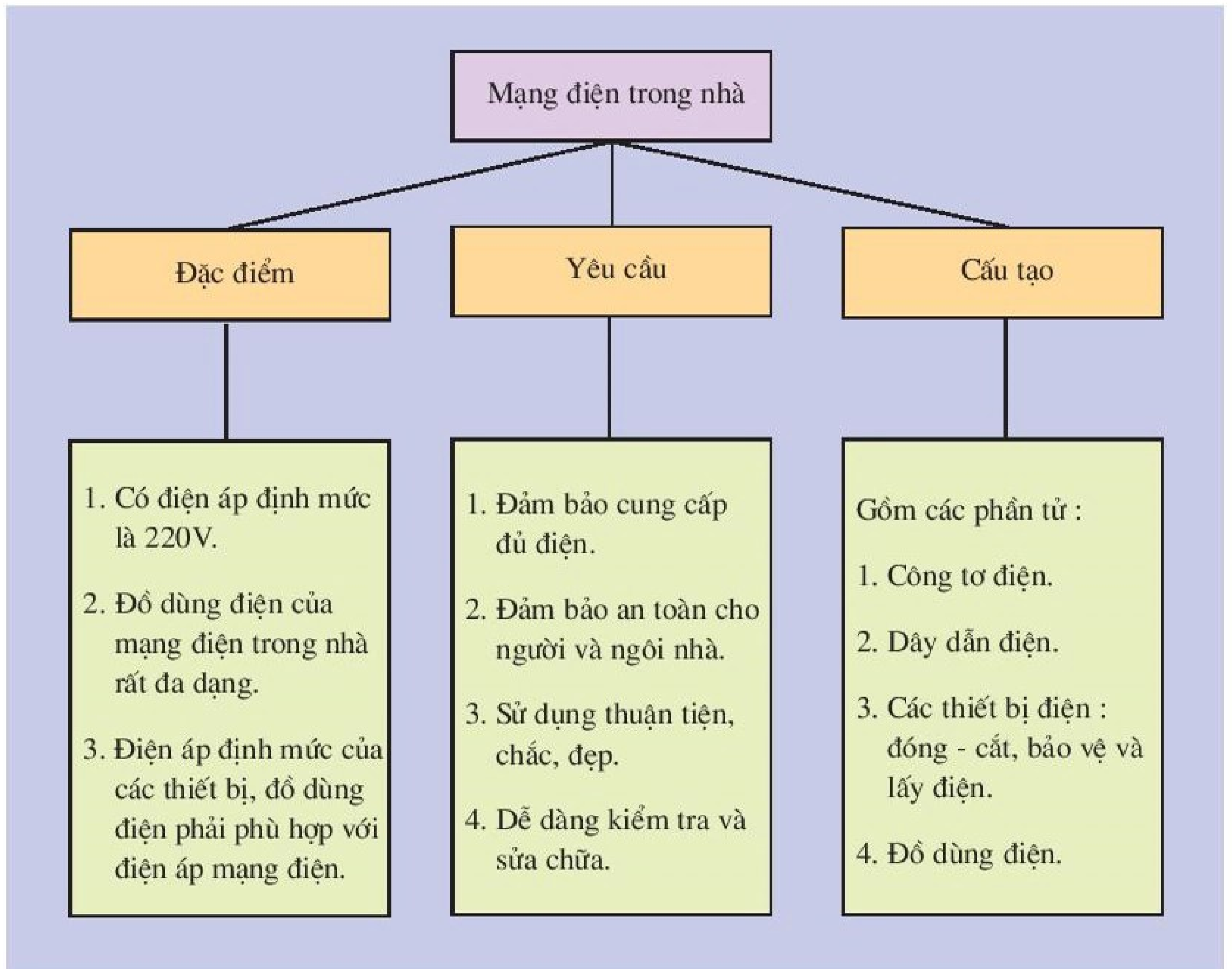
a) Sơ đồ mạng điện đơn giản
1. Mạch chính ;
2. Mạch nhánh ;
3. Thiết bị đóng - cắt và bảo vệ ;
4. Bảng điện ;
5. Sứ cách điện.

b) Sơ đồ mạng điện phức tạp
1. Hộp phân phối ; 2. Aptomat tổng ;
3. Các aptomat nhánh ; 4. Đồ dùng điện ;
5. Ổ điện.

Hãy điền các số thứ tự chỉ những phần tử của mạch điện còn thiếu trong sơ đồ hình 50.2.

Hãy mô tả cấu tạo mạng điện trong nhà em (hoặc trong lớp học).

Ghi nhớ



Câu hỏi

1. Khi dùng bút thử điện để kiểm tra dây pha và dây trung tính, ta thấy hiện tượng gì ?
2. Mạng điện trong nhà có những đặc điểm gì ?
3. Mạng điện trong nhà gồm những phần tử nào ?

Bài **51**

THIẾT BỊ ĐÓNG - CẮT VÀ LẤY ĐIỆN CỦA MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

Hiểu được công dụng, cấu tạo và nguyên lí làm việc của một số thiết bị đóng – cắt và lấy điện của mạng điện trong nhà.

Để đóng - cắt mạch điện, người ta dùng các thiết bị cầu dao, công tắc điện...

Để cung cấp điện cho các đồ dùng điện như bàn là, quạt điện... người ta dùng các thiết bị lấy điện : ổ cắm điện và phích cắm điện.

Để bảo vệ mạch điện, đồ dùng điện khi xảy ra sự cố ngắn mạch, quá tải, người ta dùng cầu chì, aptomat.

Đó là những thiết bị điện thường gặp của mạng điện trong nhà.

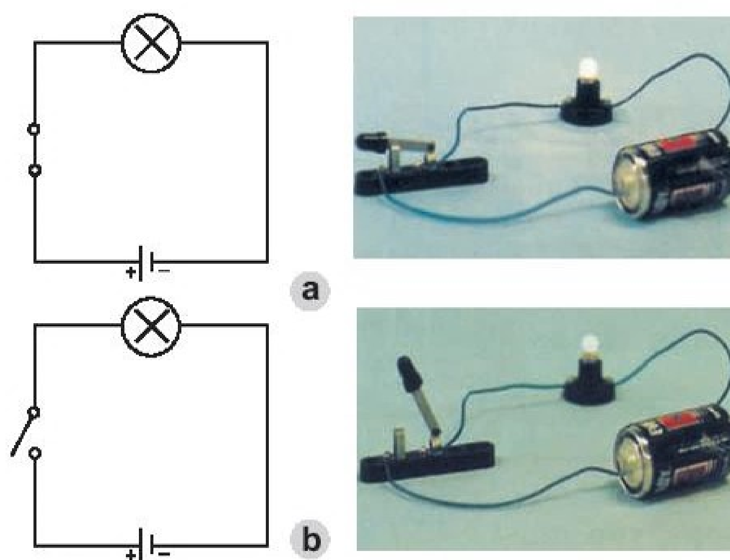
I - THIẾT BỊ ĐÓNG - CẮT MẠCH ĐIỆN

1. Công tắc điện

a) Khái niệm

Quan sát hình 51.1, em hãy cho biết trong trường hợp nào bóng điện sáng hoặc tắt ? Tại sao ?

Em hãy cho biết công dụng của công tắc điện.



Hình 51.1. Mạch điện chiếu sáng

b) Cấu tạo

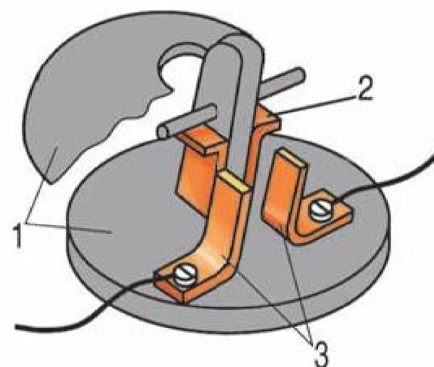
Công tắc điện gồm : vỏ ; cực động và cực tĩnh (h.51.2).

Cực động và cực tĩnh của công tắc thường được làm bằng đồng. Cực động được liên kết cơ khí với núm đóng - cắt (được làm bằng vật liệu cách điện). Cực tĩnh

được lắp trên thân, có vít để cố định đầu dây dẫn điện của mạch điện.

Hãy quan sát công tắc điện (h.51.2) và mô tả cấu tạo của nó.

Trên vỏ của một công tắc điện có ghi 220V-10A. Hãy giải thích ý nghĩa của số đó.



Hình 51.2. Cấu tạo công tắc
1. Vỏ ; 2. Cực động ;
3. Cực tĩnh.

c) Phân loại

- Dựa vào số cực người ta chia ra : công tắc điện hai cực ; công tắc điện ba cực...
- Dựa vào thao tác đóng - cắt, có thể phân loại : công tắc bật, công tắc bấm, công tắc xoay...

*Quan sát hình 51.3, hãy điền số thứ tự (a ; b ; c...) của các loại công tắc điện vào cột **B** trong bảng 51.1 cho thích hợp với tên gọi.*

Hình 51.3. Một số loại công tắc điện

Bảng 51.1. Phân loại công tắc điện

A	B
1. Công tắc bật	
2. Công tắc bấm	
3. Công tắc xoay	
4. Công tắc giật	

d) Nguyên lí làm việc

Hãy điền từ thích hợp vào chỗ trống (...) trong câu sau để nêu nguyên lí làm việc của công tắc.

Khi đóng công tắc, cực động .... cực tĩnh làm kín mạch. Khi cắt công tắc, cực động tách khỏi cực tĩnh làm ....mạch điện.

Trong mạch điện, công tắc thường được lắp ở vị trí nào ?
Hãy chọn từ hoặc cụm từ thích hợp dưới đây và điền vào chỗ trống (...) trong câu sau :

nối tiếp ; sau ; trước ; song song.

Công tắc thường được lắp trên dây pha, ... với tải, ... cầu chì.

2. Cầu dao

a) Khái niệm

Cầu dao là một loại thiết bị đóng - cắt dòng điện bằng tay đơn giản nhất, được dùng để đóng - cắt đồng thời cả dây pha và dây trung tính của mạng điện công suất nhỏ, không cần thao tác đóng - cắt nhiều lần.

Hiện nay, những mạng điện trong nhà đơn giản thường lắp cầu dao để đóng - cắt toàn bộ mạng điện, vì giá thành rẻ. Còn trong những mạng điện hiện đại, để tăng độ an toàn hơn người ta dùng aptomat (thay thế cho cả cầu dao và cầu chì).

b) Cấu tạo

Cầu dao gồm ba bộ phận chính : vỏ ; các cực động và các cực tĩnh (h.51.4). Trên vỏ có ghi những số liệu kĩ thuật như : điện áp và dòng điện định mức.

c) Phân loại

Căn cứ vào số cực của cầu dao, người ta chia cầu dao làm các loại : một cực, hai cực, ba cực.



Hình 51.4. Cấu tạo cầu dao
1. Vỏ ; 2. Các cực động ; 3. Các cực tĩnh.

Căn cứ vào sử dụng, người ta chia cầu dao làm các loại : một pha, ba pha.



a



b

Hình 51.5. Một số loại cầu dao
a) Cầu dao một pha ;
b) Cầu dao ba pha.

Tại sao tay nắm cầu dao lại được bọc gỗ, nhựa hoặc sứ ? Trên vỏ của một cầu dao có ghi số 250V-15A, hãy giải thích ý nghĩa của các số đó.

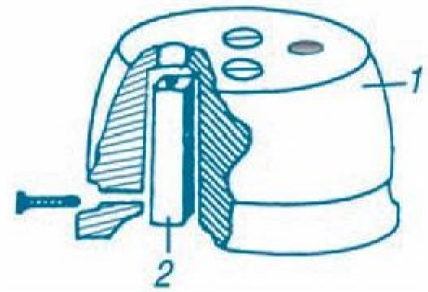
Vỏ của cầu dao thường được làm bằng vật liệu gì ? Tại sao ?

II - THIẾT BỊ LẤY ĐIỆN

1. Ổ điện

Ổ điện là thiết bị lấy điện cho các đồ dùng điện như : bàn là, bếp điện...

Em hãy quan sát ổ điện (h.51.6) và mô tả cấu tạo của ổ điện đó :
Ổ điện gồm mấy bộ phận ? Tên gọi của các bộ phận đó.
Các bộ phận của ổ điện được làm bằng vật liệu gì ?



Hình 51.6. Ổ điện
1. Vỏ ; 2. Cực tiếp điện.

2. Phích cắm điện

Phích cắm điện dùng cắm vào ổ điện, lấy điện cung cấp cho các đồ dùng điện.

Phích cắm điện có nhiều loại : tháo được, không tháo được ; chốt cắm tròn, chốt cắm dẹt... (h.51.7).

Khi sử dụng, ta phải chọn loại phích cắm điện có loại chốt và số liệu kĩ thuật phù hợp với ổ điện.



Hình 51.7. Một số loại phích cắm điện

Ghi nhớ

1. Thiết bị đóng - cắt của mạng điện gồm : cầu dao, công tắc, nút ấn ...
2. Thiết bị lấy điện của mạng điện gồm : phích cắm điện và ổ điện.
3. Khi sử dụng các thiết bị này, cần chú ý tới các số liệu kĩ thuật để đảm bảo phù hợp với điện áp mạng điện và công suất đồ dùng điện.

Câu hỏi

1. Quan sát mạng điện trong nhà em, em thấy có những thiết bị đóng - cắt và lấy điện nào ? Hãy mô tả cấu tạo của các thiết bị đó.
2. Tại sao người ta không nối trực tiếp các đồ dùng điện như : bàn là, quạt bàn... vào đường dây điện mà phải dùng các thiết bị lấy điện ?

Bài 52

Thực hành
THIẾT BỊ ĐÓNG - CẮT VÀ LẤY ĐIỆN

1. Hiểu được cấu tạo, công dụng của cầu dao, công tắc điện, nút ấn, ổ điện và phích cắm điện.
2. Hiểu được nguyên lí làm việc, vị trí lắp đặt của các thiết bị điện trong mạch điện.

I - CHUẨN BỊ

- Dụng cụ, thiết bị :
  + Tua vít hai cạnh và bốn cạnh.
  + Thiết bị đóng - cắt : cầu dao một pha, công tắc điện hai cực và ba cực, nút ấn.
  + Thiết bị lấy điện : phích cắm điện, ổ điện loại tháo được.
- Học sinh chuẩn bị trước báo cáo thực hành theo mẫu ở mục III.

II - NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HÀNH

1. Tìm hiểu số liệu kĩ thuật

Đọc các số liệu kĩ thuật ghi trên các thiết bị đóng - cắt và lấy điện. Giải thích ý nghĩa của những số liệu đó và ghi vào mục 1 trong báo cáo thực hành.

2. Tìm hiểu cấu tạo

a) Tìm hiểu cấu tạo các thiết bị lấy điện

- Quan sát cấu tạo, hình dáng bên ngoài của ổ điện, phích cắm điện.
- Tháo ổ điện, phích cắm điện, quan sát và mô tả cấu tạo vào mục 2 của báo cáo thực hành.
- Lắp hoàn chỉnh lại các thiết bị đó.

b) Tìm hiểu cấu tạo các thiết bị đóng - cắt

- Quan sát cấu tạo, hình dáng bên ngoài của cầu dao, công tắc điện, nút ấn điện.
+ Tháo công tắc điện hai cực, ba cực : quan sát, mô tả cấu tạo và ghi vào mục 2 của báo cáo thực hành.
+ Tháo cầu dao, nút ấn ; quan sát và mô tả cấu tạo vào mục 2 của báo cáo thực hành.
- Lắp lại hoàn chỉnh các thiết bị đó.

III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

THIẾT BỊ ĐÓNG - CẮT VÀ LẤY ĐIỆN

Họ và tên học sinh : ....

Lớp : ....

1. Số liệu kĩ thuật và giải thích ý nghĩa

Tên thiết bị	Số liệu kĩ thuật	Ý nghĩa của số liệu kĩ thuật

2. Cấu tạo của các thiết bị điện

Ghi tên các bộ phận chính của những thiết bị điện (công tắc điện, cầu dao, ổ điện và phích cắm điện) và đặc điểm của chúng vào bảng sau :

Tên thiết bị	Các bộ phận chính	
	Tên gọi	Đặc điểm

3. Nhận xét và đánh giá bài thực hành

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.

Bài **53**

THIẾT BỊ BẢO VỆ CỦA MẠNG ĐIỆN TRONG NHÀ

1. Hiểu được công dụng, cấu tạo của cầu chì và aptomat.
2. Hiểu nguyên lí làm việc, vị trí lắp đặt của những thiết bị nêu trên trong mạch điện.

Trong quá trình làm việc, mạch điện có thể bị ngắn mạch hoặc quá tải, dòng điện sẽ bị tăng cao làm nhiệt độ tăng lên gây hoả hoạn và phá hỏng những thiết bị, đồ dùng điện trong mạch điện. Để bảo vệ an toàn cho mạch điện, các thiết bị và đồ dùng điện trong nhà, người ta dùng cầu chì, aptomat.

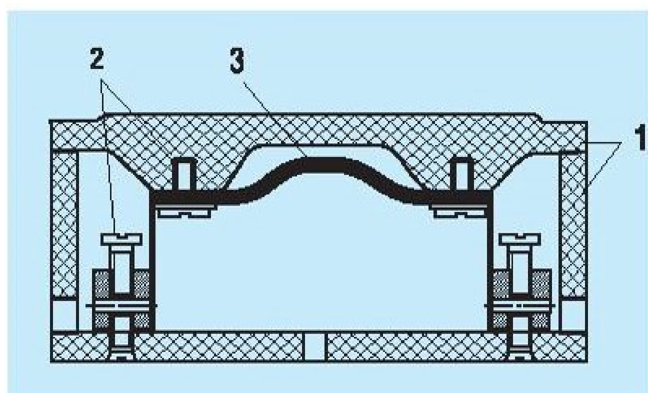
I - CẦU CHÌ

1. Công dụng

Cầu chì là loại thiết bị điện dùng để bảo vệ an toàn cho các đồ dùng điện, mạch điện khi xảy ra sự cố ngắn mạch hoặc quá tải.

2. Cấu tạo và phân loại

a) Cấu tạo



1. Vỏ ;
2. Các cực giữ dây chảy và dây dẫn điện ;
3. Dây chảy.

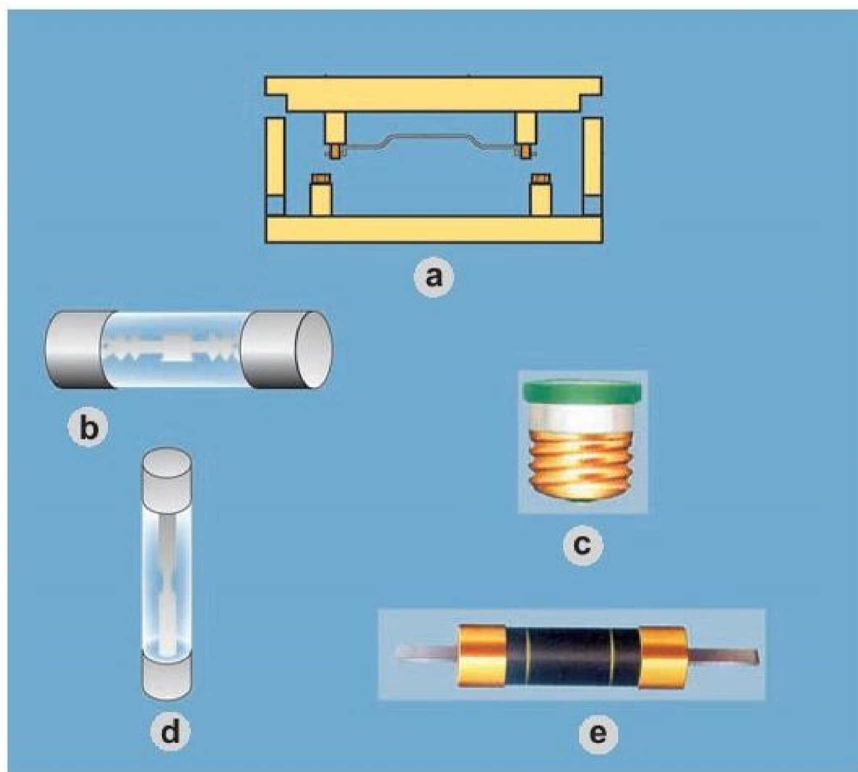
Hình 53.1. Cấu tạo cầu chì

Cầu chì gồm ba phần : vỏ ; các cực giữ dây chảy và dây dẫn điện ; dây chảy (h.53.1). Vỏ cầu chì thường được làm bằng sứ hoặc thuỷ tinh, bên ngoài ghi điện áp và dòng điện định mức. Các cực giữ dây chảy và dây dẫn được làm bằng đồng. Dây chảy thường được làm bằng chì.

b) Phân loại

Có nhiều loại cầu chì. Theo hình dạng cầu chì có các loại : cầu chì hộp, cầu chì ống, cầu chì nút...

Hãy gọi tên các loại cầu chì trong hình 53.2.



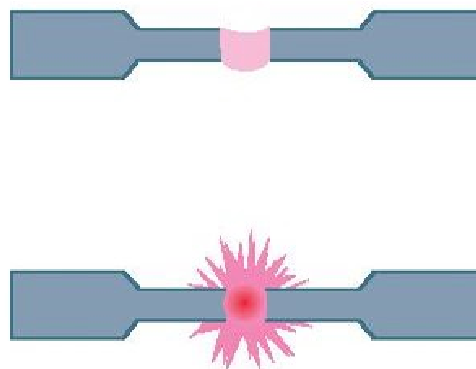
Hình 53.2. Một số loại cầu chì

3. Nguyên lí làm việc

Trong cầu chì, bộ phận quan trọng nhất là dây chảy. Dây chảy được mắc nối tiếp với mạch điện cần bảo vệ. Khi dòng điện tăng lên quá giá trị định mức (do ngắn mạch, quá tải), dây chảy cầu chì nóng chảy và bị đứt (cầu chì nổ) làm mạch điện bị hở, bảo vệ mạch điện và các đồ dùng điện, thiết bị điện không bị hỏng.

Trong mạch điện, cầu chì được mắc vào dây pha, trước công tắc và ổ lấy điện.

Người ta chọn dây chảy cầu chì theo trị số dòng điện định mức (bảng 53.1).



Hình 53.3. Nguyên lí làm việc của dây chảy cầu chì

Bảng 53.1. Giá trị định mức của dây chảy cầu chì

Đường kính dây chảy (mm)	Dòng điện định mức của dây chảy (A)		
	Chì	Đồng	Nhôm
0,3	1	12	6
0,4	1,5	14	10
0,5	2	16	14
0,6	2,5	21	16

Qua các giá trị dòng điện định mức và đường kính dây chảy cầu chì (bảng 53.1). *Em hãy giải thích tại sao khi dây chì bị "nổ", ta không được phép thay một dây chảy mới bằng dây đồng có cùng đường kính ?*

II - APTOMAT (CẦU DAO TỰ ĐỘNG)

Phần lớn những mạng điện trong nhà hiện đại ngày nay đều dùng aptomat thay cho cầu chì và cầu dao.

Vậy, *aptomat có nhiệm vụ gì ở mạng điện trong nhà ?*

Aptomat là thiết bị tự động cắt mạch điện khi bị ngắn mạch hoặc quá tải. Aptomat phối hợp cả chức năng của cầu dao và cầu chì :

- Khi mạch điện bị ngắn mạch hoặc quá tải, dòng điện trong mạch điện tăng lên vượt quá định mức, aptomat tác động tự động cắt mạch điện (núm điều khiển về vị trí OFF), bảo vệ mạch điện, thiết bị và đồ dùng điện khỏi bị hỏng. Như vậy aptomat đóng vai trò như cầu chì.
- Sau khi đã xác định được nguyên nhân gây sự cố của mạch điện và sửa chữa xong, lúc đó ta bật núm điều khiển (đóng - cắt) từ vị trí cắt mạch điện (vị trí OFF) về vị trí đóng mạch điện (vị trí ON) (h.53.4). Mạch điện sẽ có điện. Như vậy, aptomat đóng vai trò như cầu dao.



Hình 53.4. Aptomat

Ghi nhớ

1. Cầu chì và aptomat là những thiết bị bảo vệ ngắn mạch và quá tải của mạng điện trong nhà.
2. Bộ phận quan trọng nhất của cầu chì là dây chảy, được thiết kế phù hợp với dòng điện định mức (ghi trên vỏ cầu chì).
3. Aptomat là thiết bị phối hợp cả chức năng cầu chì và cầu dao, tự động bảo vệ mạch điện khi ngắn mạch hoặc quá tải. Trên vỏ aptomat có ghi điện áp và dòng điện định mức.

Câu hỏi

1. Em hãy kể những loại thiết bị điện có trong mạng điện ở nhà em.
2. Hãy nêu ưu điểm của aptomat so với cầu chì.
3. Trên vỏ các thiết bị điện thường ghi những số liệu kĩ thuật gì ? Em hãy giải thích ý nghĩa các số liệu đó và lấy một vài ví dụ.

Bài 54

Thực hành
CẦU CHÌ

- Làm được thực hành về cầu chì.
- Mô tả được nguyên lí làm việc và vị trí lắp đặt của cầu chì trong mạch điện.

I - CHUẨN BỊ

- Vật liệu, thiết bị :
  + Máy biến áp 220/6V.
  + 4 đoạn dây chì dài 5cm loại dòng điện định mức 1A.
  + 3m dây điện.
  + 1 bộ đui đèn và bóng đèn 6V - 3W.
  + 1 công tắc điện, 1 cầu chì hộp.
- Học sinh chuẩn bị trước báo cáo thực hành theo mẫu ở mục III.

II - NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HÀNH

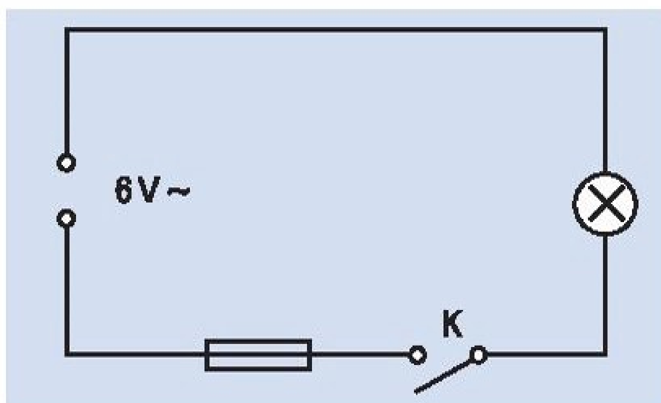
1. So sánh dây chì và dây đồng

So sánh dây chì với một đoạn lõi dây điện bằng đồng, chúng khác nhau như thế nào ? Dây nào cứng hơn ?

Đốt đoạn dây chì và lõi dây điện trên ngọn nến trong cùng một khoảng thời gian, đoạn dây nào dễ nóng chảy hơn ?

Hãy giải thích tại sao người ta dùng dây chì để bảo vệ mạch điện khỏi hiện tượng ngắn mạch ?

2. Thực hành trường hợp mạch điện làm việc bình thường



Hình 54.1. Mạch điện đơn giản

- Nối mạch điện như hình 54.1. Đóng công tắc K, quan sát xem bóng đèn có sáng không ?
- Tắt công tắc K, làm đứt dây chì, sau đó đóng công tắc K lại. Bóng đèn có sáng không ?

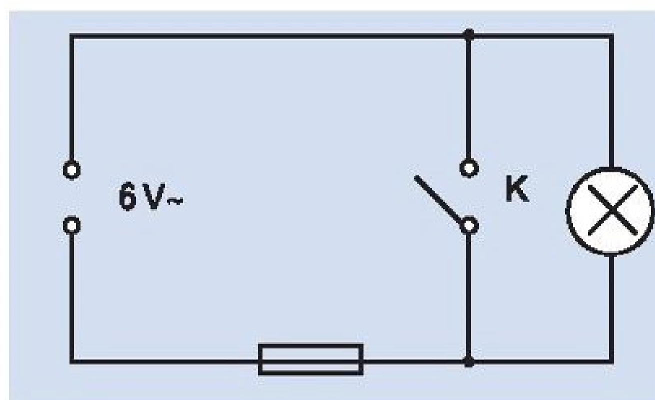
Em có nhận xét gì về chức năng của dây chì trong trường hợp mạch điện làm việc bình thường ?

3. Thực hành bảo vệ ngắn mạch của cầu chì

Nối mạch điện như hình 54.2

a) Làm thí nghiệm với trường hợp mở công tắc K (h.54.2a).

Dòng điện sẽ đi như thế nào trong mạch điện ? Bóng đèn có sáng không ?

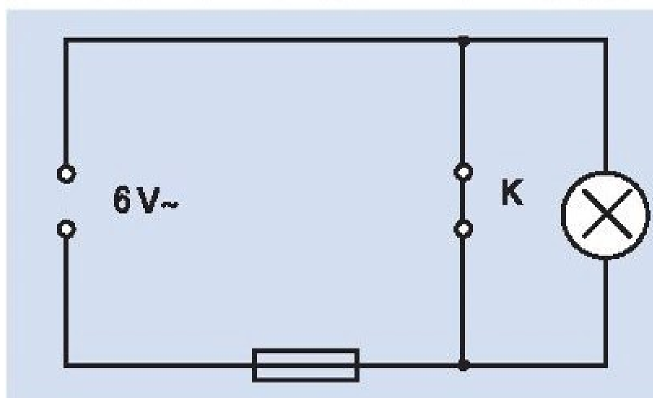


Hình 54.2a. Sơ đồ thí nghiệm

b) Quan sát mạch (h.54.2b) khi công tắc K đóng.

Khi đóng công tắc K, dòng điện đi như thế nào trong mạch điện, có đi qua bóng đèn không ?

Hiện tượng này được gọi là hiện tượng gì của mạch điện ?



Hình 54.2b. Sơ đồ thí nghiệm

c) Làm thí nghiệm khi đóng công tắc K, hiện tượng gì sẽ xảy ra ?

Thay dây chì mới, làm lại thí nghiệm một lần nữa.

Sau khi quan sát hiện tượng xảy ra, hãy nêu chức năng của cầu chì trong mạch điện.

III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

CẦU CHÌ

Họ và tên học sinh : ....

Lớp : ....

Trả lời câu hỏi :

1. Cầu chì là gì ?

2. Dây chảy trong cầu chì thường được làm bằng vật liệu gì ?

3. Tại sao trong mạng điện, cầu chì được lắp đặt ở vị trí trước các thiết bị khác như cầu dao, công tắc, ổ điện ?

4. Nhận xét và đánh giá bài thực hành.

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.

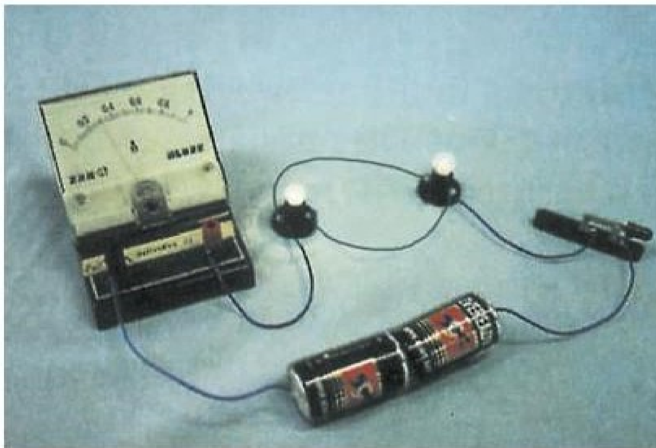
Bài 55
SƠ ĐỒ ĐIỆN

1. Hiểu được khái niệm sơ đồ điện, sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt mạch điện.
2. Đọc được một số sơ đồ mạch điện cơ bản của mạng điện trong nhà.

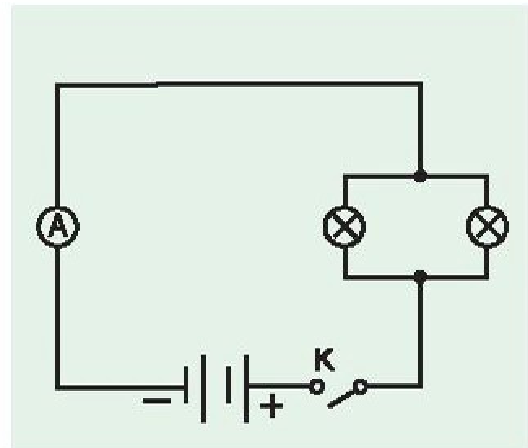
1. Sơ đồ điện là gì ?

Có một mạch điện gồm 2 chiếc pin, 1 ampe kế, 1 công tắc điều khiển 2 bóng đèn mắc song song được biểu diễn trong hình 55.1a.

Thật là phức tạp nếu cũng như vậy chúng ta vẽ một mạng điện cho một phòng ở hoặc một ngôi nhà. Vì vậy, để dễ dàng cho việc thể hiện, người ta phải dùng đến các kí hiệu điện khi vẽ sơ đồ điện (h.55.1b).



a



b

Hình 55.1. Mạch điện chiếu sáng
a) Mạch điện thực tế ;
b) Sơ đồ mạch điện.

Vậy, sơ đồ điện là hình biểu diễn quy ước của một mạch điện, mạng điện hoặc hệ thống điện.

2. Một số kí hiệu quy ước trong sơ đồ điện

Để giúp cho việc thông tin và nhận thức được dễ dàng hơn, người ta đã sử dụng kí hiệu để biểu thị nguồn điện, dây dẫn điện, thiết bị và đồ dùng điện trong các sơ đồ điện.

Trong bảng 55.1 là một số kí hiệu thông dụng trong sơ đồ điện.

Bảng 55.1. Kí hiệu trong sơ đồ điện

Tên gọi	Kí hiệu	Tên gọi	Kí hiệu
Dòng điện một chiều	—	Dây pha	A ———
Dòng điện xoay chiều	~	Dây trung tính	O ———
Cực dương	+	Hai dây dẫn chéo nhau	
Cực âm	—	Hai dây dẫn nối nhau	
Cầu dao hai cực ; ba cực		Mạch điện ba dây	hoặc
Công tắc thường (hai cực)		Công tắc ba cực	
Cầu chì		Chấn lưu	
Đèn huỳnh quang		Chuông điện	
Đèn sợi đốt		Ổ điện	hoặc
Quạt trần		Ổ điện và phích cắm điện	

Khi vẽ sơ đồ điện, người ta thường dùng các kí hiệu, đó là những hình vẽ được tiêu chuẩn hoá để thể hiện những phần tử của mạch điện như : dây dẫn điện, thiết bị điện, đồ dùng điện và cách lắp đặt chúng.

3. Phân loại sơ đồ điện

Sơ đồ điện được phân thành hai loại : sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt (lắp ráp).

a) Sơ đồ nguyên lí

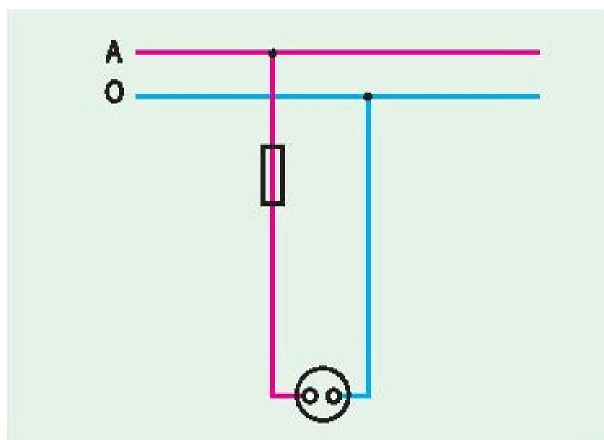
Là sơ đồ chỉ nêu lên mối liên hệ điện của các phần tử trong mạch điện mà không thể hiện vị trí lắp đặt, cách lắp ráp sắp xếp của chúng trong thực tế.

Sơ đồ nguyên lí (h.55.2) dùng để nghiên cứu nguyên lí làm việc (sự vận hành) của mạch điện, là cơ sở để xây dựng sơ đồ lắp đặt.

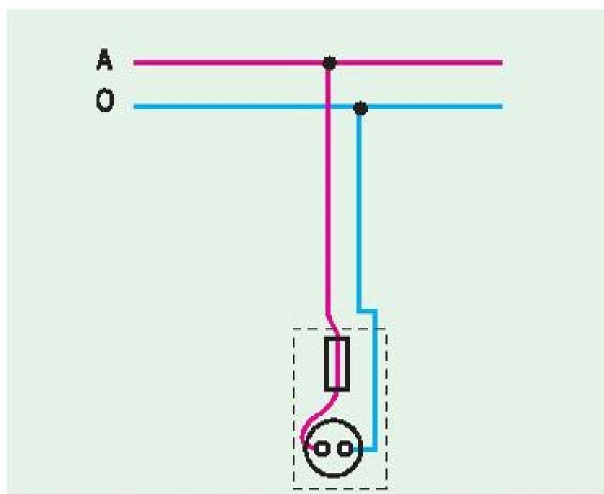
b) Sơ đồ lắp đặt (sơ đồ đấu dây)

Là sơ đồ biểu thị rõ vị trí, cách lắp đặt của các phần tử (thiết bị điện, đồ dùng điện, dây dẫn...) của mạch điện.

Sơ đồ lắp đặt được sử dụng để dự trù vật liệu, lắp đặt, sửa chữa mạng điện và các thiết bị điện (h.55.3).

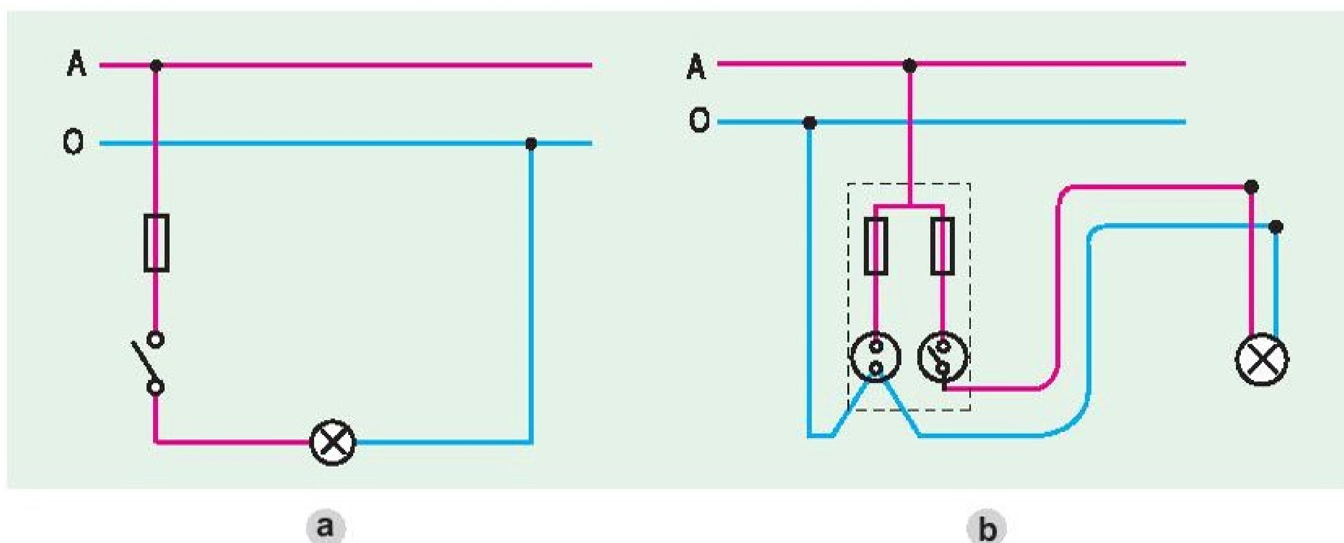


Hình 55.2. Sơ đồ nguyên lí mạch điện

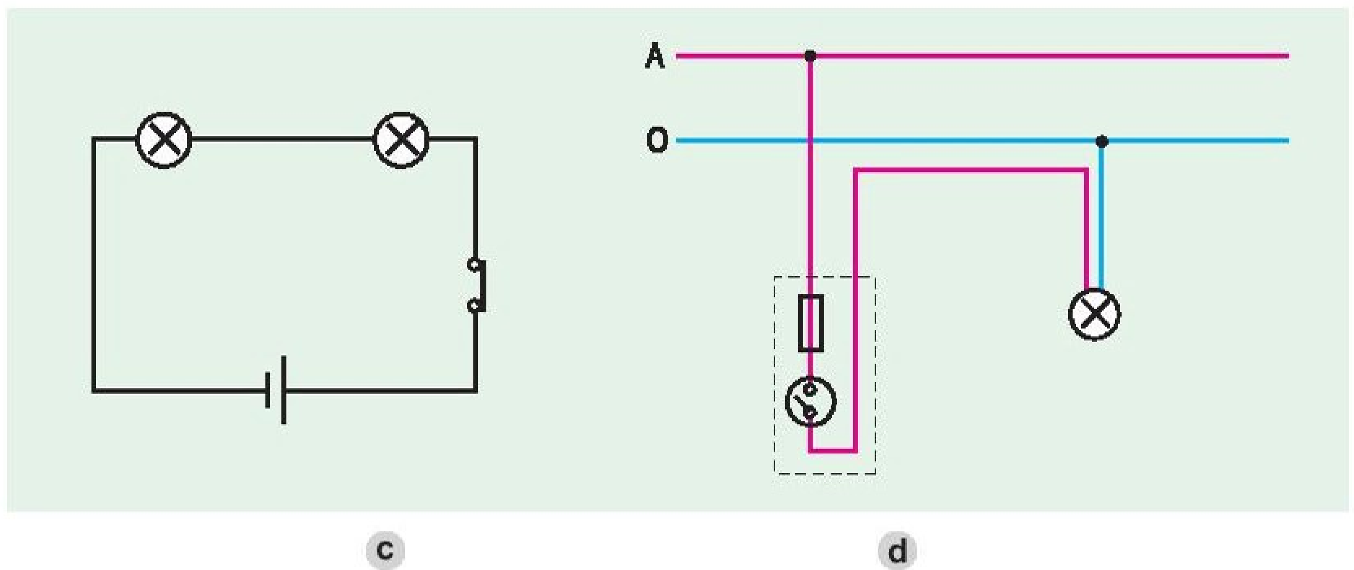


Hình 55.3. Sơ đồ lắp đặt mạch điện

c) Dựa vào những khái niệm trên, em hãy phân tích và chỉ ra những sơ đồ nào trong hình 55.4 là sơ đồ nguyên lí ? Sơ đồ lắp đặt ?



Hình 55.4a.b. Một số sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt của mạch điện



Hình 55.4c,d. Một số sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt của mạch điện

Ghi nhớ

1. Sơ đồ nguyên lí mạch điện chỉ nêu lên mối liên hệ điện của các phần tử trong mạch điện mà không thể hiện vị trí và cách lắp đặt của chúng trong thực tế.
2. Sơ đồ lắp đặt mạch điện biểu thị rõ vị trí, cách lắp đặt các phần tử của mạch điện trong thực tế.

Câu hỏi

1. Thế nào là sơ đồ nguyên lí và sơ đồ lắp đặt ? Chúng khác nhau ở điểm nào ?
2. Quan sát sơ đồ mạch điện có thể nhận biết dây pha và dây trung tính được không ? Tại sao ?
3. Hãy vẽ kí hiệu của các phần tử mạch điện sau :
   - Công tắc hai cực.
   - Công tắc ba cực.
   - Hai dây dẫn nối nhau.
   - Hai dây chéo nhau.
   - Dây pha.
   - Dây trung tính.

Bài 56

Thực hành
VẼ SƠ ĐỒ NGUYÊN LÍ MẠCH ĐIỆN

> **1. Hiểu được cách vẽ sơ đồ nguyên lí mạch điện.**
> **2. Vẽ được sơ đồ nguyên lí của một số mạch điện đơn giản trong nhà.**

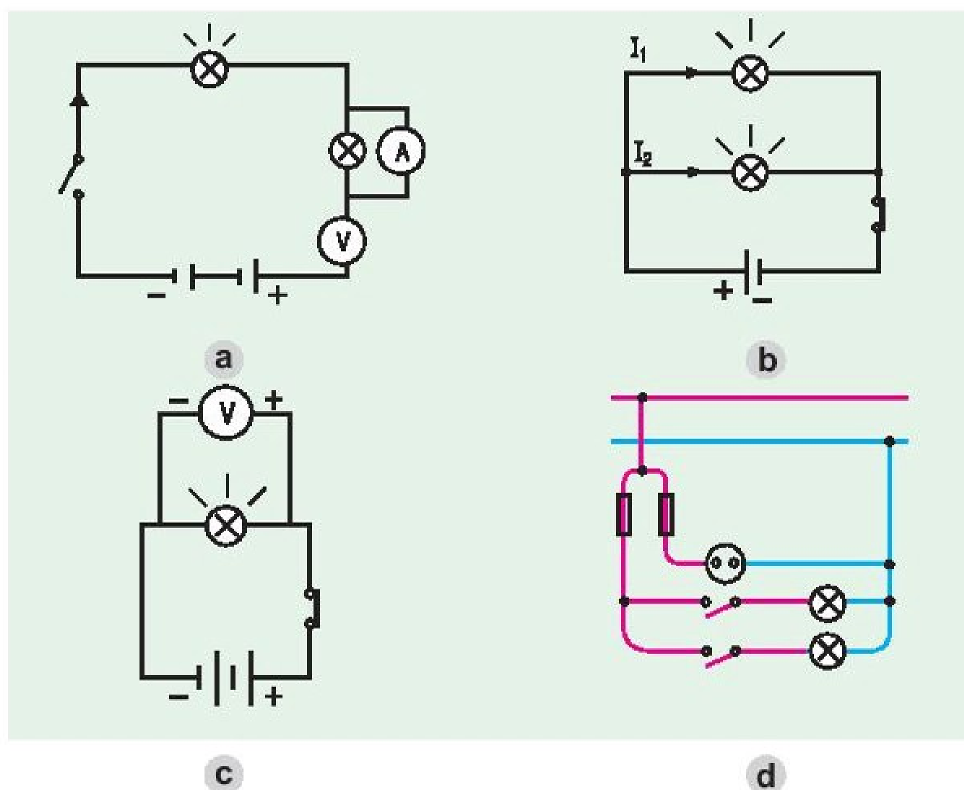
I - CHUẨN BỊ

- Dụng cụ : Thước kẻ.
- Vật liệu : Giấy trắng khổ A4, bút chì.
- Học sinh chuẩn bị trước báo cáo thực hành theo mẫu ở mục III.

II - NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HÀNH

1. Phân tích mạch điện

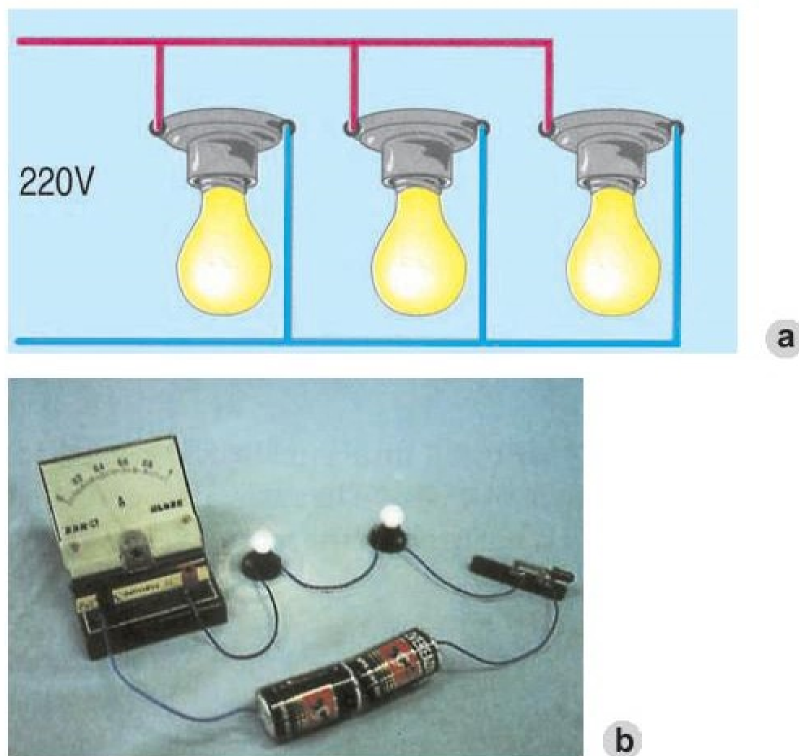
Hãy điền các kí hiệu dây pha, dây trung tính, thiết bị... vào sơ đồ điện dưới đây. Tìm những chỗ sai của mạch điện.



Hình 56.1. Một số sơ đồ điện

2. Vẽ sơ đồ nguyên lí của mạch điện

Hãy vẽ sơ đồ nguyên lí của một số mạch điện sau (h.56.2)



Hình 56.2. Một số mạch điện

Bước 1 : Phân tích các phần tử của mạch điện.

- Mạch điện có bao nhiêu phần tử ?
- Kí hiệu của những phần tử đó như thế nào ?

Bước 2 : Phân tích mối liên hệ điện của các phần tử trong mạch điện.

- Các phần tử đó được nối với nhau như thế nào ?
- Chú ý vị trí của các thiết bị đóng - cắt, bảo vệ, lấy điện và các đồ dùng điện.

Bước 3 : Vẽ sơ đồ nguyên lí mạch điện.

Chú ý :

- Mạch nguồn thường được vẽ nằm ngang.
- Vị trí của các thiết bị đóng - cắt, bảo vệ, lấy điện và đồ dùng điện.
- Vẽ đúng các kí hiệu điện.
- Công tắc vẽ ở trạng thái cắt mạch.

Hãy vẽ sơ đồ nguyên lí của một trong các mạch điện chiếu sáng sau vào mục 1 báo cáo thực hành.

- Mạch điện gồm 1 cầu chì, 1 công tắc hai cực điều khiển 1 bóng đèn.
- 1 cầu chì, 1 ổ điện, 1 công tắc hai cực điều khiển 1 bóng đèn.
- 2 cầu chì, 2 công tắc hai cực điều khiển độc lập 2 bóng đèn mắc song song.
- 1 cầu chì, 2 công tắc ba cực điều khiển 1 bóng đèn.

III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

VẼ SƠ ĐỒ NGUYÊN LÍ MẠCH ĐIỆN

Họ và tên học sinh : ....
Lớp : ....

1. Sơ đồ nguyên lí mạch điện

2. Nhận xét và đánh giá bài thực hành

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.

Bài 57

Thực hành
VẼ SƠ ĐỒ LẮP ĐẶT MẠCH ĐIỆN

1. Hiểu được cách vẽ sơ đồ lắp đặt mạch điện.
2. Vẽ được sơ đồ lắp đặt mạch điện của các sơ đồ nguyên lí ở bài 56.

I - CHUẨN BỊ

- Dụng cụ : Thước kẻ.
- Vật liệu : Giấy trắng khổ A4, bút chì.
- Học sinh chuẩn bị trước báo cáo thực hành theo mẫu.

II - NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HÀNH

1. Phân tích sơ đồ nguyên lí mạch điện

Sơ đồ nguyên lí là cơ sở để xây dựng sơ đồ lắp đặt. Do vậy, trước khi xây dựng sơ đồ lắp đặt cần phân tích sơ đồ nguyên lí.

- Có bao nhiêu phần tử trong mạch điện.
- Vị trí của các phần tử đó trong mạch điện.
- Mối quan hệ điện giữa các phần tử đó.

Mỗi học sinh phân tích sơ đồ nguyên lí đã vẽ trong bài trước (bài 56).

2. Vẽ sơ đồ lắp đặt

Sơ đồ lắp đặt khác sơ đồ nguyên lí như thế nào ?

Vẽ sơ đồ lắp đặt theo thứ tự sau :

- Vẽ mạch nguồn.
- Xác định vị trí lắp đặt của các thiết bị đóng - cắt, bảo vệ, lấy điện và vị trí đồ dùng điện.
- Vẽ đường dây dẫn điện theo sơ đồ nguyên lí (đảm bảo chính xác mối liên hệ điện giữa các phần tử của mạch điện).
- Kiểm tra theo sơ đồ nguyên lí.

Hãy vẽ sơ đồ lắp đặt mạch điện từ sơ đồ nguyên lí của bài trước (bài 56) vào báo cáo thực hành.

III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

VẼ SƠ ĐỒ LẮP ĐẶT MẠCH ĐIỆN

Họ và tên học sinh : ....

Lớp : ....

1. Sơ đồ lắp đặt mạch điện

2. Nhận xét và đánh giá bài thực hành

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.

Bài **58**

THIẾT KẾ MẠCH ĐIỆN

> **1. Hiểu được các bước thiết kế mạch điện.**
> **2. Biết cách thiết kế một mạch điện chiếu sáng đơn giản.**

1. Thiết kế mạch điện là gì ?

Thiết kế là những công việc cần làm trước khi lắp đặt mạch điện gồm những nội dung sau :

- Xác định nhu cầu sử dụng mạch điện.
- Đưa ra các phương án mạch điện (vẽ sơ đồ nguyên lí) và lựa chọn những phương án thích hợp.
- Xác định những phần tử cần thiết để lắp đặt mạch điện.
- Lắp thử và kiểm tra mạch điện có làm việc theo đúng yêu cầu thiết kế không.

2. Trình tự thiết kế mạch điện

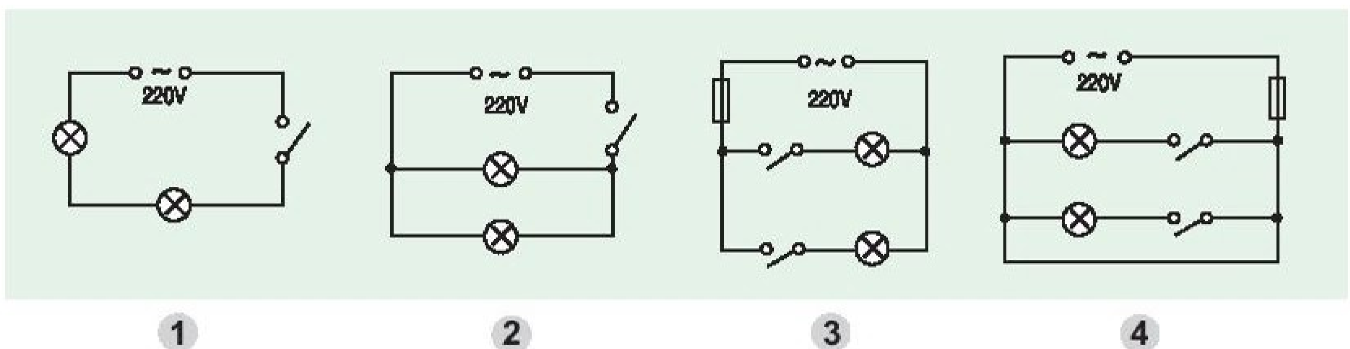
Trình tự thiết kế mạch điện theo các bước sau :

Bước 1. Xác định mạch điện dùng để làm gì ?

Ví dụ : *Bạn Nam cần lắp đặt một mạch điện dùng 2 bóng đèn sợi đốt được điều khiển đóng - cắt riêng biệt để chiếu sáng bàn học và giữa phòng.*

Bước 2. Đưa ra các phương án thiết kế (vẽ sơ đồ nguyên lí của mạch điện) và lựa chọn phương án thích hợp.

Bạn Nam đã đưa ra bốn phương án được thể hiện qua bốn sơ đồ nguyên lí mạch điện sau, em hãy giúp bạn chọn một trong những sơ đồ đó đúng theo các yêu cầu của thiết kế đã đề ra.



Hình 58.1. Sơ đồ nguyên lí của mạch điện.

Để lựa chọn được phương án thiết kế thích hợp, cần phải nghiên cứu những đặc điểm của sơ đồ mạch điện bạn Nam đã vẽ có phù hợp với yêu cầu thiết kế không.

Như vậy, mạch điện bạn Nam cần lắp đặt có những đặc điểm gì ?

Đặc điểm 1 : ....

Đặc điểm 2 :..

Đặc điểm 3 : ....

Em giúp bạn Nam lựa chọn sơ đồ nào cho thích hợp ?

Bước 3. Chọn thiết bị và đồ dùng điện thích hợp cho mạch điện

Bạn Nam cần những thiết bị và đồ dùng điện sau :

- Bóng đèn : *Em hãy giúp bạn Nam chọn hai trong số bóng đèn có số liệu định mức sau cho mạch điện.*

  Bóng 1 : 220V - 75W. Bóng 2 : 220V - 25W.

  Bóng 3 : 220V - 100W. Bóng 4 : 220V - 60W.
- Thiết bị điện : Cần 2 công tắc hai cực và 1 cầu chì.

Bước 4. Lắp thử và kiểm tra mạch điện có làm việc theo đúng mục đích thiết kế không ?

Ghi nhớ

1. Thiết kế là công việc cần làm trước khi lắp đặt mạch điện.
2. Trình tự thiết kế mạch điện gồm các bước sau :
   - Xác định mạch điện dùng để làm gì ?
   - Đưa ra các phương án thiết kế (vẽ sơ đồ nguyên lí mạch điện) và lựa chọn phương án thích hợp.
   - Chọn thiết bị và đồ dùng điện thích hợp cho mạch điện.
   - Lắp thử và kiểm tra mạch điện có làm việc theo đúng yêu cầu thiết kế không ?

Câu hỏi

1. Tại sao cần phải thiết kế trước khi lắp đặt mạch điện ?
2. Công việc thiết kế mạch điện gồm những bước nào ?
3. Vẽ sơ đồ nguyên lí của mạch điện cần lưu ý những điểm gì ?
4. Em hãy thiết kế một mạch điện chiếu sáng theo nhu cầu của mình.

Bài 59

Thực hành
THIẾT KẾ MẠCH ĐIỆN

1. Thiết kế được mạch điện chiếu sáng đơn giản.
2. Làm việc nghiêm túc, khoa học và yêu thích công việc.

I - CHUẨN BỊ

- Vật liệu, dụng cụ :
  + Máy biến áp 220/(6 - 12)V hoặc bộ pin, acquy (6 - 12)V.
  + 1 cầu chì, 2 công tắc hai cực, 1 công tắc ba cực, 2 bóng đèn 6 - 15W, dây dẫn điện.
  + Kìm điện, dao nhỏ, tua vít, băng dính cách điện.
  + Bảng nhựa kích thước 25 x 30 cm.
  + Bảng gỗ kích thước 50 x 70 cm.
- Học sinh chuẩn bị trước báo cáo thực hành theo mẫu ở mục III (chuẩn bị theo nhóm).

II - NỘI DUNG VÀ TRÌNH TỰ THỰC HÀNH

Bước 1. Mỗi nhóm thảo luận chọn và đưa ra một mạch điện chiếu sáng đơn giản để thiết kế, lắp đặt. Có thể dựa vào những gợi ý sau :

- Mạch điện chiếu sáng gồm : 1 cầu chì, 2 công tắc hai cực điều khiển độc lập 2 bóng đèn (nguồn xoay chiều hoặc một chiều).
- Mạch điện chiếu sáng gồm : 1 cầu chì, 1 công tắc ba cực điều khiển đóng - cắt lần lượt 2 bóng đèn.
- ....

Bước 2. Đưa ra các phương án thiết kế (vẽ sơ đồ nguyên lí của mạch điện) và lựa chọn một phương án thích hợp.

- Vẽ sơ đồ nguyên lí để thể hiện phương án thiết kế.
- Phân tích sơ đồ nguyên lí, so sánh với những đặc điểm của mạch điện cần thiết kế để lựa chọn một phương án thích hợp.

Bước 3. Lựa chọn thiết bị, đồ dùng điện cho mạch điện được thiết kế.

Bước 4. Lắp thử và kiểm tra mạch điện làm việc có theo đúng yêu cầu thiết kế không ?

Lắp mạch điện là công việc sau khi thiết kế để thực hiện ý đồ thiết kế thành hiện thực.

Lắp mạch điện là thực hiện lắp toàn bộ các thiết bị đóng - cắt, bảo vệ, dây dẫn và đồ dùng điện của mạch điện ở các vị trí theo ý đồ của người thiết kế. Các bước được tiến hành như sau :

a) Vẽ sơ đồ lắp đặt mạch điện

Trong sơ đồ lắp đặt, thể hiện vị trí công tắc, cầu chì, cách đi dây dẫn điện sao cho an toàn, chắc chắn và đẹp...

b) Tính toán vật liệu và chọn thiết bị, dụng cụ cần thiết

Từ sơ đồ lắp đặt, người lắp đặt phải trả lời được câu hỏi :

+ Để lắp đặt mạch điện, cần có những vật liệu nào ? Số lượng bao nhiêu ?
+ Để lắp đặt mạch điện cần những thiết bị điện gì ?
+ Cần chuẩn bị những dụng cụ gì cho việc lắp đặt mạch điện ?

Hãy ghi những vật liệu, số liệu kĩ thuật... và số lượng đã tính vào báo cáo thực hành.

c) Lắp mạch điện

d) Kiểm tra mạch điện theo yêu cầu thiết kế

+ Kiểm tra mạch điện có được lắp đúng theo sơ đồ lắp đặt không ?
+ Đóng nguồn điện, lần lượt đóng các công tắc để kiểm tra mạch điện có làm việc được như yêu cầu của thiết kế không ?

Em sẽ xử lí như thế nào nếu mạch điện không làm việc hoặc làm việc không theo đúng yêu cầu thiết kế ?

Có thể do đui đèn ?

- Cần phải ....

Mạch điện có chỗ sai ?

- Cần phải ....

Hay vì một phần tử bị hỏng ?

- Cần phải ....

Có thể do một chỗ nối dây ?

- Cần phải ....

Hình 59.1. Xử lí các tình huống nếu mạch điện không làm việc

Em hãy giúp bạn xử lí các tình huống trên và điền vào chỗ... những ý kiến xử lí tình huống của mình để mạch điện làm việc được theo đúng yêu cầu thiết kế.

III - BÁO CÁO THỰC HÀNH

THIẾT KẾ MẠCH ĐIỆN

Họ và tên học sinh :
1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
Lớp : ....

1. Vẽ sơ đồ nguyên lí mạch điện thiết kế

2. Tính toán vật liệu và chọn thiết bị, dụng cụ cho lắp đặt mạch điện

TT	Tên gọi	Số lượng	Số liệu kĩ thuật

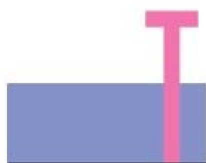
3. Kết quả vận hành mạch điện

- Làm việc tốt. ☐
- Không làm việc. ☐

- Nguyên nhân không làm việc : ....
....
....
....

4. Nhận xét và đánh giá bài thực hành

Học sinh tự nhận xét và đánh giá bài thực hành theo hướng dẫn của giáo viên.



Tổng kết và ôn tập

Chương VIII - Mạng điện trong nhà

1. Biết hệ thống hoá kiến thức đã học ở chương VIII.
2. Vận dụng những kiến thức đã học để làm bài tập.

Nội dung chương VIII được tóm tắt bằng sơ đồ sau :

- **Mạng điện trong nhà**
  - Đặc điểm
    - Có điện áp định mức là 220V
    - Đa dạng về thể loại và công suất của đồ dùng điện
    - Phù hợp về cấp điện áp của các thiết bị, đồ dùng điện với điện áp định mức mạng điện
  - Thiết bị của mạng điện
    - Thiết bị đóng - cắt
    - Thiết bị lấy điện
    - Thiết bị bảo vệ
  - Sơ đồ điện
    - Sơ đồ nguyên lí
    - Sơ đồ lắp đặt
  - Quy trình thiết kế mạch điện
    - Mục đích thiết kế (mạch điện dùng để làm gì ?)
    - Đưa ra các phương án thiết kế và lựa chọn phương án thích hợp
    - Chọn thiết bị và đồ dùng điện cho mạch điện
    - Lắp thử và kiểm tra mạch điện theo yêu cầu thiết kế

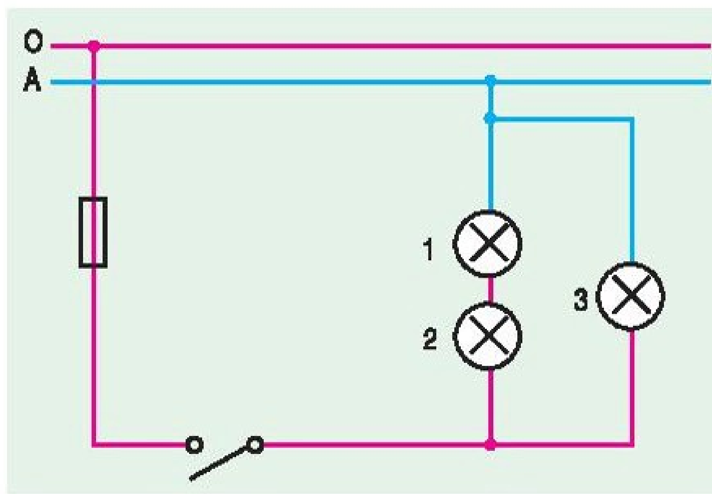
Câu hỏi và bài tập

1. Hãy điền tên của các kí hiệu điện vào cột B sau :

A	B
[symbol]	
[symbol]	
[symbol]	
[symbol]	
[symbol]	

2. Có nên lắp đặt cầu chì vào dây trung tính không ? Tại sao ?
3. Tại sao dây chảy của cầu chì mạch điện nhánh lại có đường kính (cỡ dây) nhỏ hơn dây chảy của cầu chì mạch điện chính ?
4. Một mạch điện được thiết kế theo sơ đồ hình 1 có nguồn điện ~ 220V.

   Hãy chọn số liệu điện áp định mức cho các bóng đèn số 1 ; 2 ; 3 phù hợp với mạch điện.



	Số liệu định mức
Bóng 1	
Bóng 2	
Bóng 3	

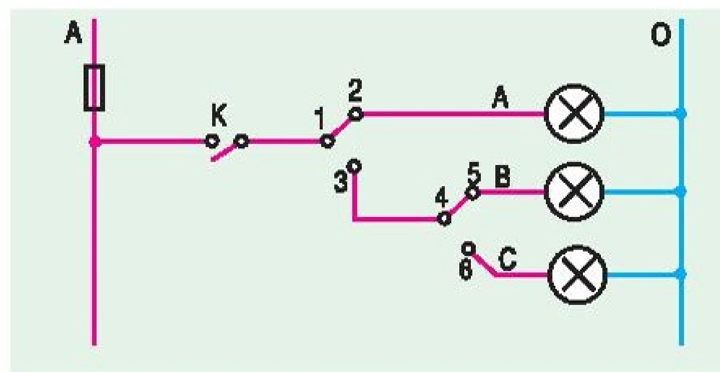
Hình 1. Mạch điện chiếu sáng

5. Cho mạch điện chiếu sáng như trong hình 2. Em hãy mô tả bằng tiếp xúc của các tiếp điểm để biểu thị :

a) Khi nào đèn A sáng.

b) Khi nào đèn B sáng.

c) Khi nào đèn C sáng.



Hình 2. Mạch điện chiếu sáng xâu chuỗi

Mục lục





SÁCH GIÁO KHOA LỚP 8

1. **Ngữ văn 8** (tập một, tập hai)
2. **Lịch sử 8**
3. **Địa lí 8**
4. **Giáo dục công dân 8**
5. **Âm nhạc và Mĩ thuật 8**
6. **Toán 8** (tập một, tập hai)
7. **Vật lí 8**
8. **Hoá học 8**
9. **Sinh học 8**
10. **Công nghệ 8**
11. **Tiếng nước ngoài :**
    - Tiếng Anh 8
    - Tiếng Nga 8
    - Tiếng Pháp 8
    - Tiếng Trung Quốc 8
    - Tiếng Nhật 8

mã vạch



Tem chống giả

Giá: ....